

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE —

THÈSE

N° 1231

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

CAMPAGNAC Jean

Né le 30 Juillet 1935, à Paris

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le 1962

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DU RESULTAT ELOIGNE
DES INTERVENTIONS D'ANASTOMOSE
DANS LA TETRALOGIE DE FALLOT
(A propos de 185 Observations)

Président :

Mr. P. SOULIE

Professeur

ANNÉE _____

THÈSE

N° _____

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

CAMPAGNAC Jean

Né le 30 Juillet 1935, à Paris

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DU RESULTAT ELOIGNE
DES INTERVENTIONS D'ANASTOMOSE
DANS LA TETRALOGIE DE FALLOT
(A propos de 185 Observations)

Président :

Mr. P. SOULIE



Professeur

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Fey (B.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Olivier (E.), Pasteur Valléry-Radot, Petit-Dutaillis (D), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN Léon BINET.

Membre de l'Institut

1^{er} ASSESSEUR Jean VERNE

2^e ASSESSEUR Gaston CORDIER

I. — PROFESSEURS

1^o CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	{ JAYLE (M.-F.)
	{ SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	N...
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIEVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	HUGUIER (J.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	{ BINET (L.)
	{ BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	{ DOGNON (A.)
	{ DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DEGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	CONTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	{ DESGREZ (P.)
	{ POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIERE (F.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-G.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pharmacologie	LÉVY (M ^{lle} J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	LEGER (L.)
Cliniques chirurgicales	PATEL (J.)
	CORDIER (G.)
	GOSSET (J.)
	SICARD (A.)
	OLIVIER (Cl.)
	FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants Malades)	MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	GAUDART d'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	MATHEY (J.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)	DECOURT (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	LAMY (M.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	FUNK-BRENTANO (P.)
Clinique gynécologique (Broca)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	DELAY (J.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	CASTAIGNE (P.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	LENÈGRE (J.)
	SOULIÉ (P.)
	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Cliniques médicales	BROUET (G.)
	BARIÉTY (M.)
	SÈZE (S. de)
	DREYFUS (G.)
	KOURILSKY (R.)
	DEBRAY (C.)
	GENNES (L. de)
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEROT (M.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	DAVID (M.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	GARCIN (R.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	LACOMME (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	MERGER (R.)
	VARANGOT (J.)
Cliniques obstétricales	RENARD (G.)
	AUBRY (M.)
	LELONG (M.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	MARIE (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	BERNARD (E.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	MICHAUX (L.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	COSTE (F.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	DECHAUME (M.)
Clinique de pneumo-phthisiologie (Laennec)	ROUX (M.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	LEMAIRE (A.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	GAULTIER (M.)
Clinique stomatologique (Pitié)	PADOVANI (P.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	DOMART (A.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	POILLEUX (F.)
Clinique toxicologique	COUVELAIRE (R.)
Clinique traumatologique	TURPIN (R.)
Sémiologie médicale	
Sémiologie et clinique chirurgicales	
Clinique urologique (Necker)	
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	

b) Professeurs à titre personnel :

Médecine	BOUR (H.)
	LHERMITTE (F.)
	PEQUIGNOT (H.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAÎTRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

	MM.		MM.
Anatomie	{ CABROL (C.) COUINAUD (C.) GILLOT (C.) OLIVIER (G.)	Orthopédie	{ JUDET (R.) MEARY (R.) POSTEL (M.) RAMADIER (J.)
Anatomie pathologique	{ GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.) pr. s. ch. ABELANET (R.) BUSSER (F.) CHOMETTE (G.) GOUYGOU (Ch.), m. conf. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)	Oto-rhino-Laryngologie	{ DEBAIN (J.) PIALOUX (P.)
Anesthésiologie	{ KERN (E.) VOURC'H (G.)	Parasitologie	{ GOLVAN (Y.) LAPIERRE (J.)
Bactériologie	{ BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) LE MINOR (L.) TOURNIER (P.)	Pathologie chirurgicale	{ BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUCHOIX (J.) CERBONNET (G.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GARBAÏ (M.) GARNIER (H.) (Cl. de) GAUDART-d'ALLAINES GERMAIN (A.) LATASTE (J.) LEVEQUE (B.) LOYGUE (J.) MERCADIER (M.) NATALI (J.) PELLERIN (D.) PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Biochimie médicale	{ BAULIEU Et. m. conf. BOURILLON (R.) CARTIER (P.) DREYFUS (J.-Cl.) GONNARD (P.) KRÜH (J.) JEROME (H.)	Pathologie exotique	{ SCHNEIDER (J.) BENHAMOU (J.-P.) BERTHAUX (P.) BOIVIN (P.) CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LÉPER (J.) MAURICE (J.) MIKOL (Cl.) RICHE (G.)
Biologie appliquée à l'Éducation Physique et aux Sports	PLAS (F.)	Pathologie expérimentale	{ AUSSANNAIRE (M.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CATINAT (J.) CHRÉTIEN (J.) COBLENTZ (B.) CONTAMIN (F.) COURY (C.) ÉTIENNE (J.-P.) FREZAL (J.) FRITEL (D.) HENNEQUET (A.) HIMBERT (J.) HOUSSET (E.) LAROCHÉ (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (C.) MOREAU (L.) NICK (J.) ROYER (P.) TOURNEUR (R.) WOLFROMM (R.)
Carcinologie	{ BOIRON (M.) DENOIX (P.) MATHE (G.) SELIGMANN (M.)		{ JOSEPH (R.) LAFOURCADE (J.) LEPERCQ (G.) MANDE (R.) NOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (C.) ROSSIER (A.) VIALATTE (J.)
Dermato-Syphiligraphie	{ CIVATTE (J.) DUPERRAT (B.)		
Electro-Radiologie	LEDoux-LEBARD (G.)		
Hématologie	{ BESSIS (M.) BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.) DUHAMEL (G.)		
Histologie	{ COUJARD (R.), pr. s. ch. MAROIS (M.) RACADOT (J.)		
Hydrologie	{ BESANÇON (F.) CORNET (A.)		
Hygiène	{ BOYER (J.), pr. s. ch. BLANCHER (G.) CORRE-HURST (M ^{me} L.) SAPIN-JALOUSTRE (H.)		
Maladies infectieuses	{ BASTIN (R.) DUPONT (V.)		
Médecine légale	{ DEROBERT (L.), pr. s. ch. FOURNIER (E.) GUENIOT (M.) HADENGUE (A.)		
Médecine du travail	ALBAHARY (C.)		
Neuro-chirurgie	PERTUISSET (B.)		
Obstétrique	{ GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) LEVY (J.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) SENEZE (J.) SUREAU (C.) THOYER-ROZAT (J.)		
Ophtalmologie	{ BRÉGEAT (P.) DUBOIS (A.) SARAUX (H.)		

	MM.		MM.
Pharmacologie	{ BOISSIER (J.) LECHAT (P.) BARRÉS (G.) DEJOURS (P.) DURAND (J.) GIRARD m. conf. HUGELIN (A.) SCHERRER (J.) CHANTEUR (J.) GOUGEROT (L.), m. conf. pr. s. ch.	Psychiatrie	{ FIOHOT (P.) DENIKER (P.) DUCHE (D.) FLAVIGNY (H.) LAPRESLE (J.)
Physiologie	{	Psychiatrie infantile	{
Physique médicale	{ GREMY (F.) m. conf. MILHAUD (G.) PELLERIN (P.) ROUCAYROL (J.-Cl) TUBIANA (M.) m. conf.	Rhumatologie	{ DELBARRE (F.) CERNEA (P.) CHAPUT (M ^e A.) m. c. agr. GRELLET (M.)
Pneumo phthisiologie	{ KREIS (B.) MEYER (A.) RENAULT (P.)	Stomatologie	{
		Thérapeutique	{ CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.) MARCHE (J.)
		Urologie	{ AUVERT (J.) MOULONGUET (A.) QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.		MM.
Anatomie	DEBEYRE (J.)	Clinique ophtalmologique	{ DESVIGNES (P.) OFFRET (G.)
Clinique chirurgicale	{ ABOULKER (P.) AMFLIRE (A.), pr. s. ch. VERNE (J.-M.)	Clinique oto-rhino-laryngo- logique	MADURO (R.)
Clinique médicale	{ PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)	Clinique pédiatrique et pué- riculture	LAPLANE (R.)
Clinique obstétricale	{ GRASSET (J.) MAYER (M.)	Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
		Clinique urologique	KUSS (R.)

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

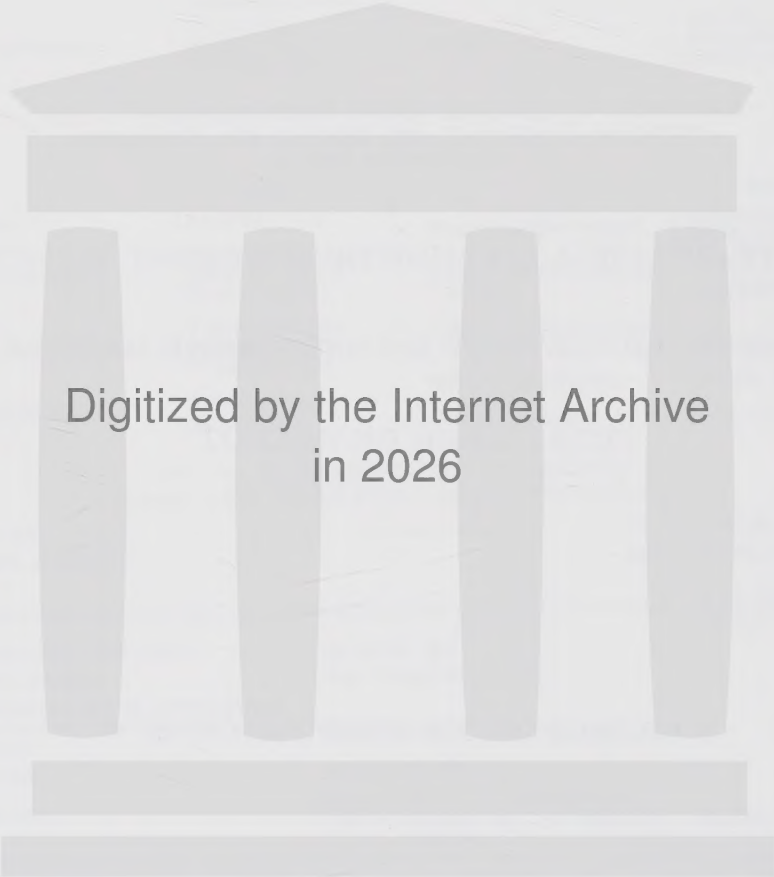
V. — CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE { BOLTANSKI (E.) LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaire principal	Mlle CHAINTREUIL (G.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque	{
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	{ M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur	Mlle DUMAITRE (P.)
Bibliothécaires	{ Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Miles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU RESULTAT ELOIGNE
DES INTERVENTIONS D'ANASTOMOSE DANS LA
TETRALOGIE DE FALLOT

A PROPOS DE 185 OBSERVATIONS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A ma femme

A mes parents

A tous les miens

A mon Maître,

Monsieur le Professeur P. SOULIE
Professeur de Clinique cardiologique
Membre de l'Académie Nationale de Médecine
Médecin de l'Hôpital Broussais
Officier de la Légion d'Honneur

qui me fait l'honneur de présider
cette thèse.

Avec l'assurance de ma profonde
admiration et toute ma reconnais-
sance.

A Messieurs les Docteurs P. VERNANT

et P. CORONE

Médecins des Hôpitaux

qui m'ont suggéré le sujet de cette thèse, et
m'ont guidé tout au long de sa réalisation.

Je tiens à les remercier très vivement de
tous les conseils qu'ils m'ont apportés,
mais aussi de la confiance et de la sympa-
thie qu'ils m'ont toujours témoignées.

A Messieurs les Docteurs

P. CHICHE

M. DEGEORGE Médecins des Hôpitaux

J. ACAR

M. CARAMANIAN

J. CARLOTTI

D. COLONNA

J.M. PERNOT

Médecins-Assistants des Hôpitaux

F. JOLY

B. MORIN

en gage de ma profonde reconnaissance
pour tout ce qu'ils m'ont appris.

A mes Maîtres d'Externat :

Monsieur le Docteur A. DUFOUR

Chirurgien des Hôpitaux

Messieurs les Docteurs

L. ROUQUES

R. TRICOT

J. NOUAILLE

Médecins des Hôpitaux

En témoignage de ma profonde gratitude
pour l'enseignement qu'ils m'ont prodigué.

A Monsieur le Professeur Agrégé C. MACREZ

Médecin des Hôpitaux

Qui m'a guidé de ses conseils tout au long de mes études médicales.

En témoignage de bien sincère gratitude et de respectueux attachement.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Dans les "Annals of Surgery" de Septembre 1955, LILLEHEI publiait les premières observations de tétralogie de Fallot où grâce à l'assèchement des cavités cardiaques, la cure directe des lésions avait été possible. Depuis lors, le perfectionnement des techniques de circulation extracorporelle et d'hypothermie a fait de l'attaque directe la chirurgie de choix de la Tétralogie de Fallot.

Mais le recul connu pour les malades ainsi opérés est encore faible.

En regard de cette chirurgie, il nous a paru intéressant de faire actuellement le point des malades que nous connaissons, et qui ont bénéficié d'une chirurgie palliative d'anastomose.

Le recul dont nous disposons est ici beaucoup plus important, et il atteint pour le premier de nos malades jusqu'à 16 années.

Nous nous sommes surtout attachés à apprécier la qualité du résultat en fonction du recul, et ceci à propos des différentes techniques d'anastomose qui ont été proposées.

A la lumière de ceci, nous essaierons de préciser en concluant les indications que peut encore garder actuellement cette chirurgie palliative.

Le plan suivi dans ce travail est le suivant :

1 - INTRODUCTION

- Préambule
- Exposé du plan
- Matériel d'étude utilisé
- Légende pour les schémas figurant dans les différents chapitres.

2 - ANASTOMOSE DE BLALOCK TAUSSIG

A - Rappel historique et technique

B - Résultats

1 - Qualité du résultat en fonction du recul

- Nombre de cas étudiés
- Critère d'appréciation des résultats
- Tableau schématique de l'évolution de chacun des cas
- Résultat global

2 - Résultats en fonction de l'âge :

- Répartition des cas suivant l'âge à l'intervention
- Qualité du résultat en fonction de l'âge à l'intervention, pour des malades ayant un recul minimum de cinq ans

3 - Qualité du résultat en fonction de la gravité clinique avant l'intervention

4 - Qualité du résultat suivant certaines modalités techniques employées.

- Anastomoses de Blalock termino terminales
- Anastomoses avec greffe (greffe synthétique, artérielle ou veineuse).

C - Les complications observées et les causes de mortalité

1 - Pour mémoire : les causes de mortalité immédiate (période post-opératoire)

2 - Complications et causes de mortalité à distance :

- Complications hémodynamiques,
- Abscès du cerveau
- Maladie d'Osler
- Complications diverses

3 - ANASTOMOSE DE POTTS

A - Rappel historique et technique

B - Résultats

- Age de l'intervention
- Qualité du résultat en fonction du recul
- Causes de mortalité et complications

4 - ANASTOMOSE CAVO-PULMONAIRE

A - Rappel historique et technique

B - Résultats

- Age à l'intervention
- Qualité du résultat en fonction du recul
- Causes de mortalité et complications

5 - INTERVENTIONS RESTEES EXPLORATRICES

- Nombre de cas
- Raisons pour lesquelles les interventions sont restées exploratrices
- Devenir de ces malades

6 - LE PROBLEME DES REINTERVENTIONS

- Deuxième intervention de Blalock après une pre-

- mière intervention du même type
- une anastomose de Blalock après valvulotomie de Brock
 - Anastomose cavo-pulmonaire après une anastomose de Blalock
 - Intervention directe sous C.E.G. après anastomose de Blalock
 - Possibilité de reprendre sous C.E.G. les autres types d'intervention

7 - CONCLUSIONS

8 - BIBLIOGRAPHIE

MATERIEL D'ETUDE

Les résultats développés dans cette thèse concernant 185 malades porteurs de Tétralogie de Fallot, et chez qui a été réalisée - ou pour quelques cas seulement tentée - une intervention d'anastomose.

- anastomose d'une branche artérielle systémique à l'artère pulmonaire : intervention de Blalock
- anastomose aorto-pulmonaire de Potts
- ou anastomose cavo-pulmonaire,

cette étude excluant les autres types d'intervention comme la valvulotomie de Brock par exemple.

Ces 185 malades ont été suivis pour la majorité dans le service du Professeur SOULIE à l'Hôpital Lariboisière, puis à l'Hôpital Broussais, et pour un moins grand nombre à la consultation de cardiologie de l'hôpital des Enfants Malades.

Les interventions ont été faites par le Professeur MATHEY, les professeurs agrégés J. P. BINET et J. J. GALEY, le Docteur M. SERVELLE et le professeur agrégé CH. DUBOST.

Les dossiers des malades perdus de vue depuis l'intervention ont été éliminés. Seuls ont été retenus ceux pour qui l'on dispose d'un certain recul. Celui-ci est d'ailleurs variable, allant de 1 an à 16 ans et ceci pour plusieurs raisons :

- la date de l'intervention peut varier de 1946 à fin 1960.

- bien que tous les malades aient été reconvoqués au début de l'année 1962, un certain nombre de convocations sont restées sans réponse, et les malades auxquels elles s'adressaient ont dû être considérés comme perdus de vue depuis leur dernière consultation.

- Enfin, le recul dépend également du type d'intervention réalisé : pour l'opération de Blalock, il peut aller jusqu'à 16 ans ;

pour l'intervention de Potts, il s'arrête à 8 ans ;

pour l'anastomose cavo-pulmonaire, il ne dépasse pas encore 2 ans.

Les interventions pratiquées chez ces 185 malades se répartissent ainsi :

- Interventions restées exploratrices 21
 - . 3 malades ayant eu 2 exploratrices non suivies d'une autre intervention ;
 - . 15 malades ayant eu 1 seule exploratrice qui pour 9 d'entre eux a été suivie d'une autre intervention.
 - . pour 6 d'entre eux n'a pas été suivie d'une autre tentative chirurgicale (l'une de ces 6 dernières exploratrices s'étant accompagnée d'un talcage de plèvre).

- Opération de Blalock (chez des malades n'ayant pas eu d'intervention antérieure, sauf 1 exploratrice pour 9 d'entre eux 161

- Opération de Blalock après valvulotomie de Brock 1

- 2ème Blalock (après une première intervention du même type 8

- Intervention de Potts..... 12
- Anastomose cavo-pulmonaire (dont 6 après un Blalock)..... 8

NOMBRE TOTAL D'INTERVENTIONS REALISEES 211

159 malades ayant eu 1 intervention

26 malades ayant eu 2 interventions

L'ensemble des interventions de Blalock-Taussig s'élève à 170.

Sur ces 170 actes opératoires, on relève :

- 152 anastomoses de Blalock-Taussig du côté gauche,
- 18 anastomoses seulement du côté droit :
 - . 9 fois il s'agissait d'une première anastomose
 - . 1 fois d'une anastomose de Blalock après valvulotomie antérieure,
 - . 8 fois enfin d'une deuxième intervention après un Blalock gauche antérieur.

Par ailleurs, sur ces 170 anastomoses, il y a :

- 158 anastomoses termino-latérales,
- et seulement 12 anastomoses termino-terminales,

dont 3 lors de réinterventions.

On peut noter aussi que lors de ces 170 interventions 23 fois une greffe a été nécessaire.

Il a été ainsi placé :

- 16 fois une greffe veineuse,
- 4 fois une greffe artificielle,
- 3 fois une greffe faite avec un matériau synthétique.

Signalons enfin que sur les 8 anastomoses cavo-

pulmonaires réalisées, il s'est agi dans 2 cas d'une anastomose termino-terminale, et dans les autres cas d'une anastomose termino-latérale, mais avec ligature complète de la veine cave supérieure à son abouchement dans l'oreillette droite (dans un cas toutefois, cette ligature n'a été que partielle).

Les observations qui ont servi de base à ce travail concernent 185 malades porteurs de Tétralogie de Fallot et qui ont été opérés entre 1946 et 1960.

Sur ces 185 malades : 92 ont eu un cathétérisme pré-opératoire.

43 une angiocardiographie pré-opératoire.

Les examens pré-opératoires ainsi que les constatations faites en cours d'intervention, ont permis de dénombrer parmi ces 185 malades :

- 53 cas avec un arc aortique droit,
- 37 cas où l'association d'une communication inter-auriculaire réalisait une Pentalogie
- 3 cas "d'extrême tétralogie" dont 2 avec un souffle continu à l'auscultation témoignant d'un canal artériel vicariant mais insuffisant
- 3 truncus vrais dont 2 avec branches artérielles pulmonaires individualisées, et 1 cas sans branche pulmonaire, découverte d'intervention qui resta exploratrice.

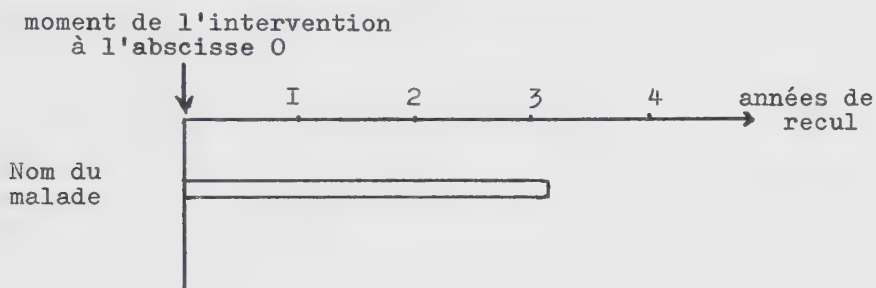
Enfin sur les 188 cas étudiés, 31 malades présentaient des malformations associées.

Ont été ainsi relevés :

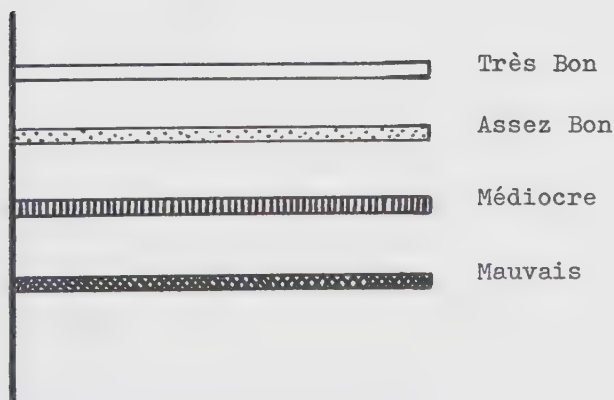
- | | |
|--------------------------------|---|
| - 3 cas de mongolisme | - 3 cas de situs inversus abdominal |
| - 4 encéphalopathies | |
| - 4 cas de dextrocardie isolée | - 2 cas de situs inversus total avec lévocardie secondaire. |

LEGENDE POUR LES SCHEMAS
FIGURANT DANS LES DIFFERENTS CHAPITRES

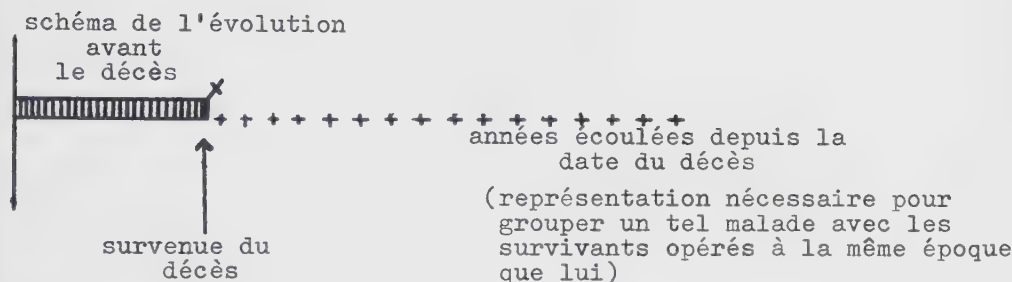
1°) Graphique de l'évolution d'un malade en fonction du temps après une intervention d'anastomose:



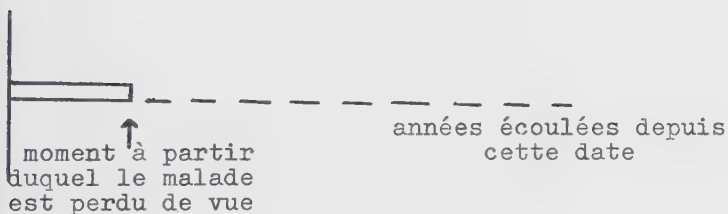
2°) Représentation graphique de la qualité du résultat



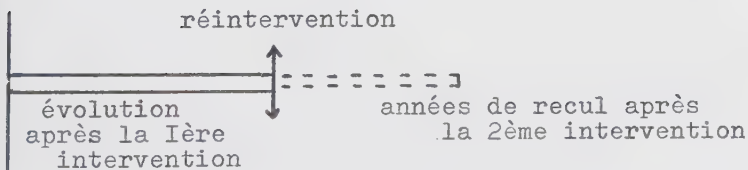
3°) Malade décédé



4°) Malade perdu de vue



5°) Réintervention



ANASTOMOSE DE BLALOCK-TAUSSIG

RAPPEL HISTORIQUE ET TECHNIQUE

L'objectif recherché dans les différents types d'intervention d'anastomose est toujours d'accroître le débit pulmonaire et le taux d'oxygénation du sang, pour pallier aux conséquences du shunt droit-gauche et de la sténose de la voie pulmonaire.

La technique mise au point par A. BLALOCK et H. TAUSSIG dans ce but, consiste à faire une anastomose entre l'artère sous-clavière ou le tronc artériel brachio-céphalique et l'artère pulmonaire droite ou gauche près de son origine.

Ce qui revient à créer un canal artériel ou "ductus arteriosus" artificiel.

La constatation clinique d'une meilleure tolérance fonctionnelle des cas de Tétralogie de Fallot avec canal artériel perméable avait d'ailleurs orienté vers cette intervention.

La première anastomose fut faite par Blalock le 29 Novembre 1944 au John Hopkins Hospital de Baltimore, et en Mai 1945 Blalock et Taussig publiaient le compte-rendu des trois premières interventions réalisées.

Dans le premier cas, avait été faite une anastomose de l'artère sous-clavière gauche au flanc de l'artère pulmonaire gauche.

Dans le second cas, il existait un arc aortique droit avec un tronc artériel brachio-céphalique du côté gauche c'est lui qui fut anastomosé au flanc de l'artère pulmonai-

re gauche.

Dans le dernier de ces trois cas, l'arc aortique était en position normale du côté gauche, mais le faible calibre des vaisseaux nécessita de prendre le tronc artériel brachio-céphalique droit et de l'anastomoser au flanc de l'artère pulmonaire droite.

Le résultat immédiat de ces trois premières interventions fut très favorable et dans leur article de 1945, Blalock et Taussig peuvent constater une grande amélioration avec diminution nette de la cyanose et de la dyspnée, accroissement de la capacité fonctionnelle et de la saturation artérielle périphérique.

L'emploi du tronc artériel brachio-céphalique ou de la carotide primitive ne semble pas avoir été beaucoup utilisé par la suite.

Il semble en effet préférable de prendre l'artère sous-clavière dont la ligature n'offre pas d'inconvénients pour réaliser l'anastomose.

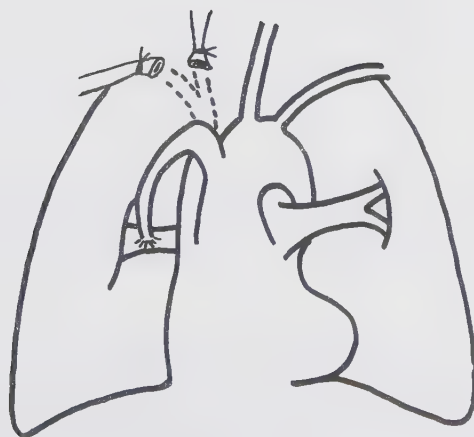
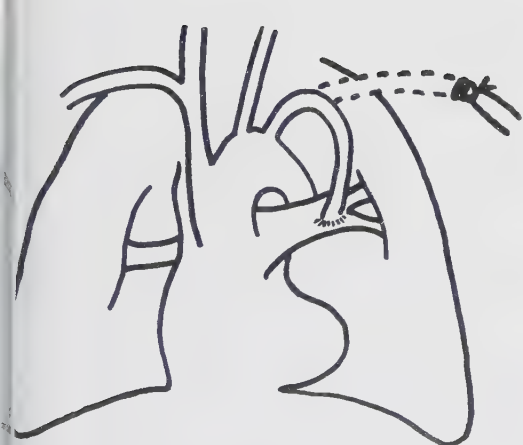
Celle-ci peut être faite à droite ou à gauche, la voie d'abord gauche étant sans doute la plus facile.

Cependant, si l'angiocardiographie pré-opératoire montre un arc aortique droit avec un tronc artériel brachio-céphalique orienté du côté gauche, il est préférable d'intervenir à droite.

Pour que l'intervention soit réalisable, il faut que certaines conditions soient remplies :

- en ce qui concerne l'artère pulmonaire, il faut que la branche artérielle pulmonaire sur laquelle va porter l'anastomose soit de calibre suffisant pour recevoir le débit sanguin d'une artère systémique.

SCHEMA DES TROIS PREMIERES INTERVENTIONS
REALISEES PAR BLALOCK



- en ce qui concerne l'artère sous-clavière, il faut que celle-ci soit suffisamment longue pour ne pas entraîner de coudure ou de traction néfaste au bon fonctionnement de l'anastomose.

L'existence d'une circulation bronchique de suppléance très développée, la naissance de la sous-clavière sur le versant postérieur de la crosse aortique, ou encore d'autres anomalies anatomiques, constituent autant d'obstacles à la réalisation de l'anastomose.

La brièveté de l'artère sous-clavière est une difficulté assez souvent rencontrée à laquelle on peut pallier par la mise en place d'une greffe.

Les greffes veineuses sont les plus couramment employées, mais on peut aussi utiliser des greffons artériels ou des matériaux synthétiques.

On réalise une anastomose à plein canal de l'artère sous-clavière et de la greffe, puis on abouche la greffe à l'artère pulmonaire en termino-latérale. Ceci est possible à droite comme à gauche, toutefois, à droite, lorsqu'il existe un tronc artériel brachio-céphalique de fort calibre et d'assez longue dimension, contrastant avec une sous-clavière petite, on peut dans certains cas placer une greffe qui, branchée latéralement sur le tronc artériel brachio-céphalique, aboutit au bord supérieur de l'artère pulmonaire droite. Il s'agit là d'un pontage qui évite le sacrifice d'un vaisseau.

Quoiqu'il en soit - et que l'on utilise ou non une greffe - le temps essentiel de l'intervention est l'abouchement de la branche artérielle systémique à l'artère pulmonaire.

Ici, plusieurs possibilités s'offrent au chirurgien le mode le plus couramment utilisé est l'anastomose termino-latérale où l'artère sous-clavière est abouchée au bord supérieur de l'artère pulmonaire. Mais par-

fois le calibre des vaisseaux impose de faire une anastomose termino-terminale : il s'agit là de l'anastomose bout à bout de la sous-clavière et de l'extrémité périphérique de l'une ou l'autre branche de l'artère pulmonaire, après ligature du bout central de celle-ci. Cela a l'inconvénient d'entraîner une surcharge pulmonaire unilatérale.

Un autre mode opératoire consiste à prendre une artère pulmonaire lobaire. Après section et ligature du bout périphérique, on anastomose à plein canal le bout central et l'artère sous-clavière. Ceci exclut fonctionnellement un lobe, mais a l'avantage d'être en fait l'équivalent d'une anastomose termino-latérale.

Telles sont, très grossièrement schématisées, les diverses manières de réaliser une anastomose de Blalock-Taussig.

QUALITE DES RESULTATS POST-OPERATOIRES EN FONCTION DU RECU.

Le problème majeur posé à long terme par les malades qui ont bénéficié d'une anastomose de Blalock-Taussig, est certainement de juger de la permanence du résultat ou au contraire de sa détérioration progressive.

C'est pourquoi nous avons voulu faire d'abord une étude globale de l'évolution post-opératoire de tous nos malades ayant eu une telle anastomose de Blalock.

Nous disposons de 161 cas, dans lesquels cette intervention fut la première anastomose réalisée. 9 seulement de ces 161 malades avaient eu une intervention exploratrice antérieure.

Les "doubles Blalock" ont été éliminés de cette première étude et seules sont donc considérées ici les "premières" interventions de Blalock réalisées sur nos malades.

Lorsque l'on veut étudier et comparer les résultats post-opératoires éloignés de ces malades, l'un des points les plus difficiles est d'avoir des critères objectifs d'appréciation des résultats. La plupart des malades ne sont revus qu'à la faveur d'une consultation et il faut se contenter, pour faire un bilan des données de l'interrogatoire de l'examen clinique, électrique et radioscopique et de la numération globulaire. C'est ainsi par exemple que la mesure de la saturation artérielle périphérique n'a pu être faite chez nos malades que dans un très petit nombre de cas/.

L'interrogatoire apprend quelle est la capacité fonctionnelle de l'enfant ; et l'on peut à ce propos distinguer schématiquement 4 cas :

- ou bien l'enfant mène une vie normale et peut faire des efforts importants,
- ou bien une activité normale est possible, mais les efforts ne le sont pas,
- ou bien l'enfant est gêné dans la vie courante ; la symptomatologie modérée au repos s'accroît aux efforts, au froid, et à la chaleur,
- ou bien enfin, aucune activité n'est possible, la dyspnée et le squatting très marqués confinent l'enfant chez lui et lui interdisent toute scolarité tout apprentissage et s'il atteint l'âge adulte, toute activité professionnelle.

L'examen physique montre le degré d'hypotrophie de l'enfant et surtout l'importance de la cyanose.

L'auscultation recherche l'existence d'un souffle continu. Son absence signifie que l'anastomose n'est pas perméable. Lorsqu'il existe, il peut être discret ou intense.

La radioscopie montre le degré de vascularisation pulmonaire et permet donc d'apprécier aussi la valeur fonctionnelle de l'anastomose.

L'électrocardiogramme n'apporte que peu d'éléments. Dans quelques cas à vrai dire rares, il peut montrer des signes de surcharge ventriculaire gauche.

La numération globulaire enfin, en montrant le degré de la polyglobulie, apporte un élément important pour le bilan du malade. Les chiffres des hématies peuvent aller de la normale autour de 5 millions jusqu'à 10 millions ou davantage.

En tenant compte de ces différents critères, nous avons divisé, les résultats en 4 groupes:

- très bon
- assez bon
- médiocre
- mauvais

Le tableau ci-contre permet de définir chacun de ces 4 groupes par rapport aux critères énumérés ci-dessus.

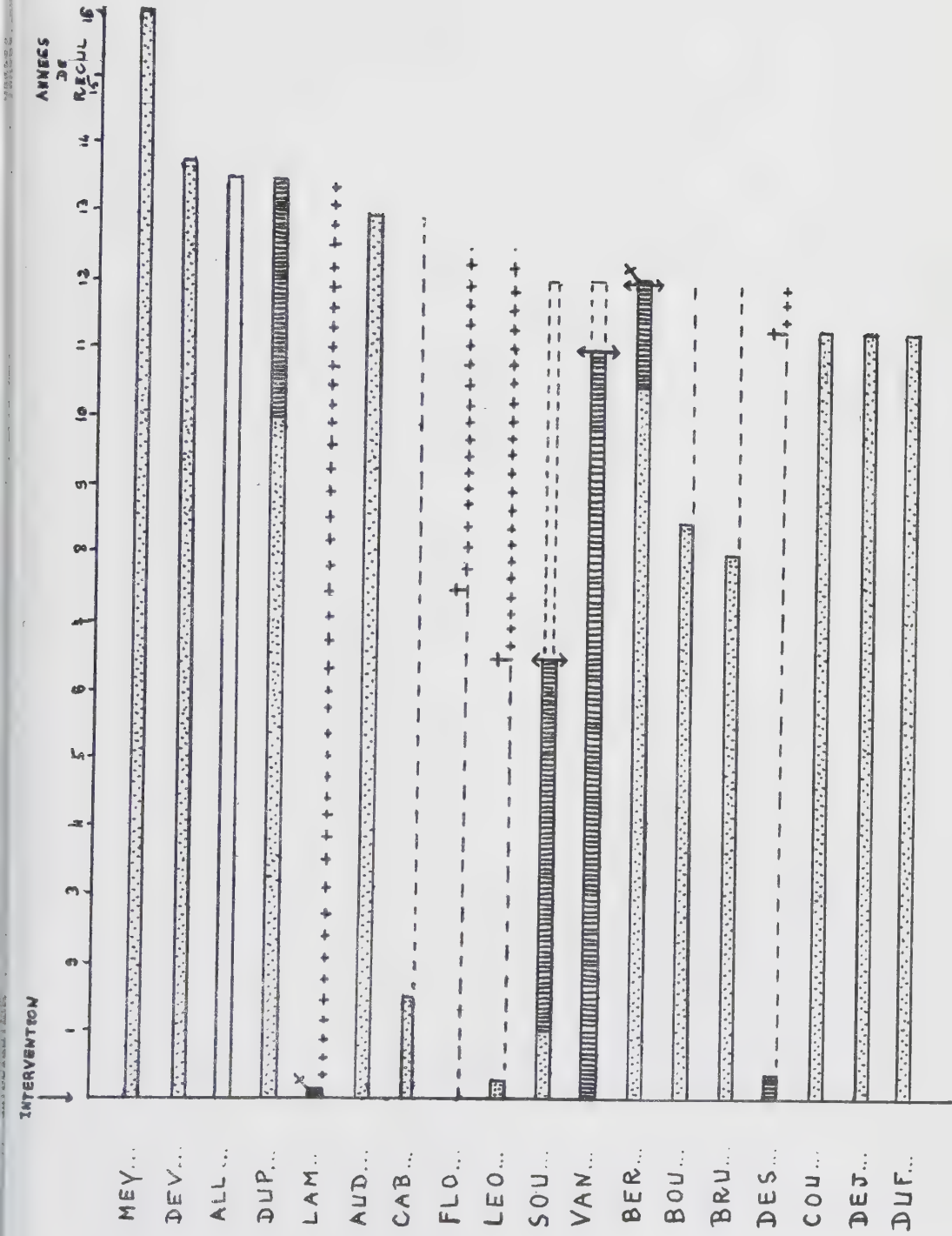
Résultats	Capacité fonctionnelle	Développement physique	Cyanose	Polyglobulie	Souffle continu	Vascularisation pulmonaire
Mauvais	aucune activité possible	hypotrophie	très marquée	8 millions ou davantage	absent	poumons clairs
Médiocre	gêne dans la vie courante	hypotrophie	importante	7 millions	S.S. + prolongement diastolique discret	poumons clairs
Assez bon	pas d'efforts importants	développement satisfaisant	légère	6 M.	S.systolo-diastolique de moyenne intensité	bonne vascularisation
très bon	efforts importants possibles	développement normal	absente	5 M. et au-dessous	souffle tunnelaire	vascularisation normale

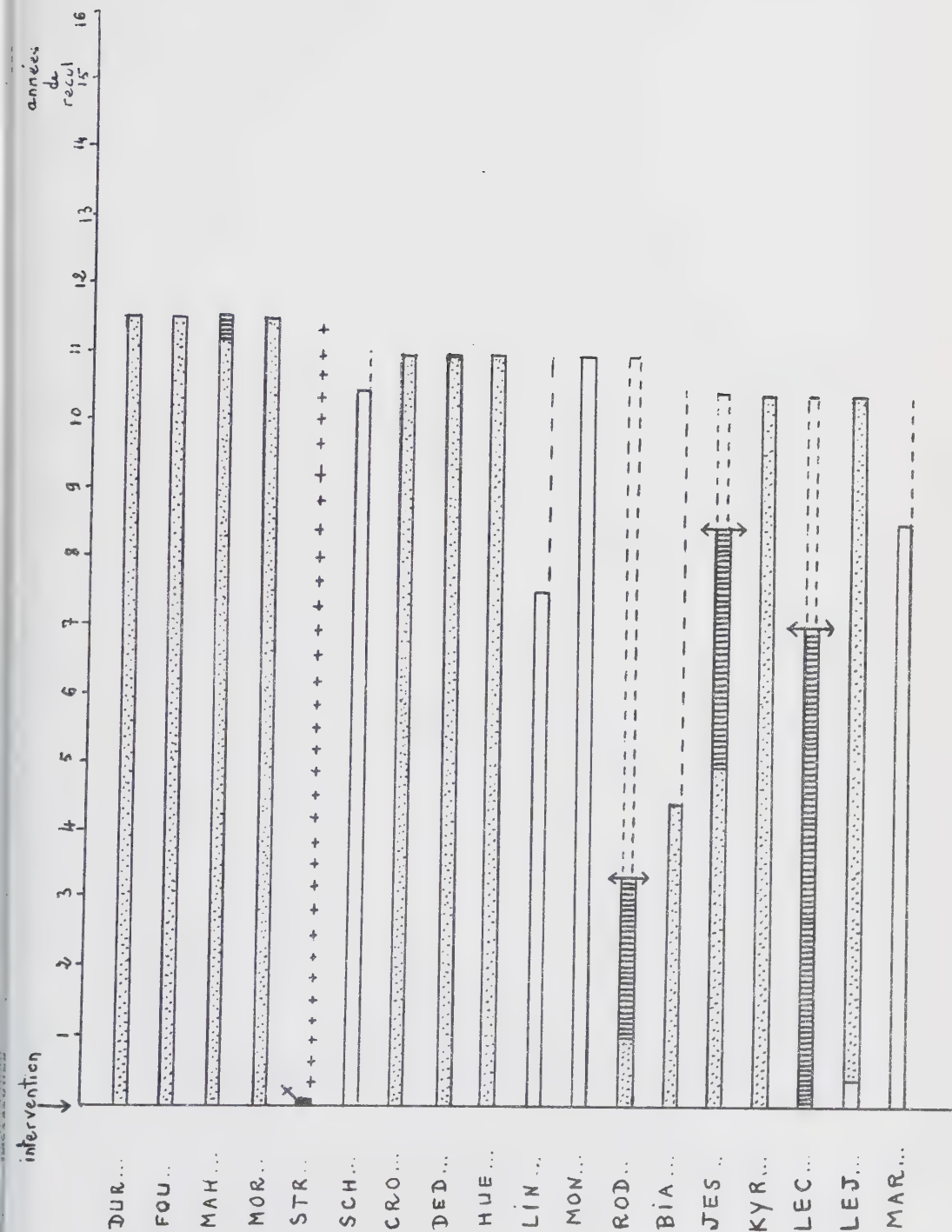
Nous avons étudié l'évolution post-opératoire de nos 161 malades en jugeant le résultat après l'intervention, puis les modifications de ce résultat au cours des années.

Nous avons estimé les résultats comme très bons, assez bons, médiocres ou mauvais suivant les définitions que nous venons d'en donner.

Cela nous a permis de présenter schématiquement un tableau de l'évolution post-opératoire de chacun de nos cas, en commençant par ceux pour lesquels on dispose du recul le plus long.

La légende de ce tableau qui est également valable pour les schémas qui suivront dans les autres chapitres, se trouve à la fin de l'introduction.





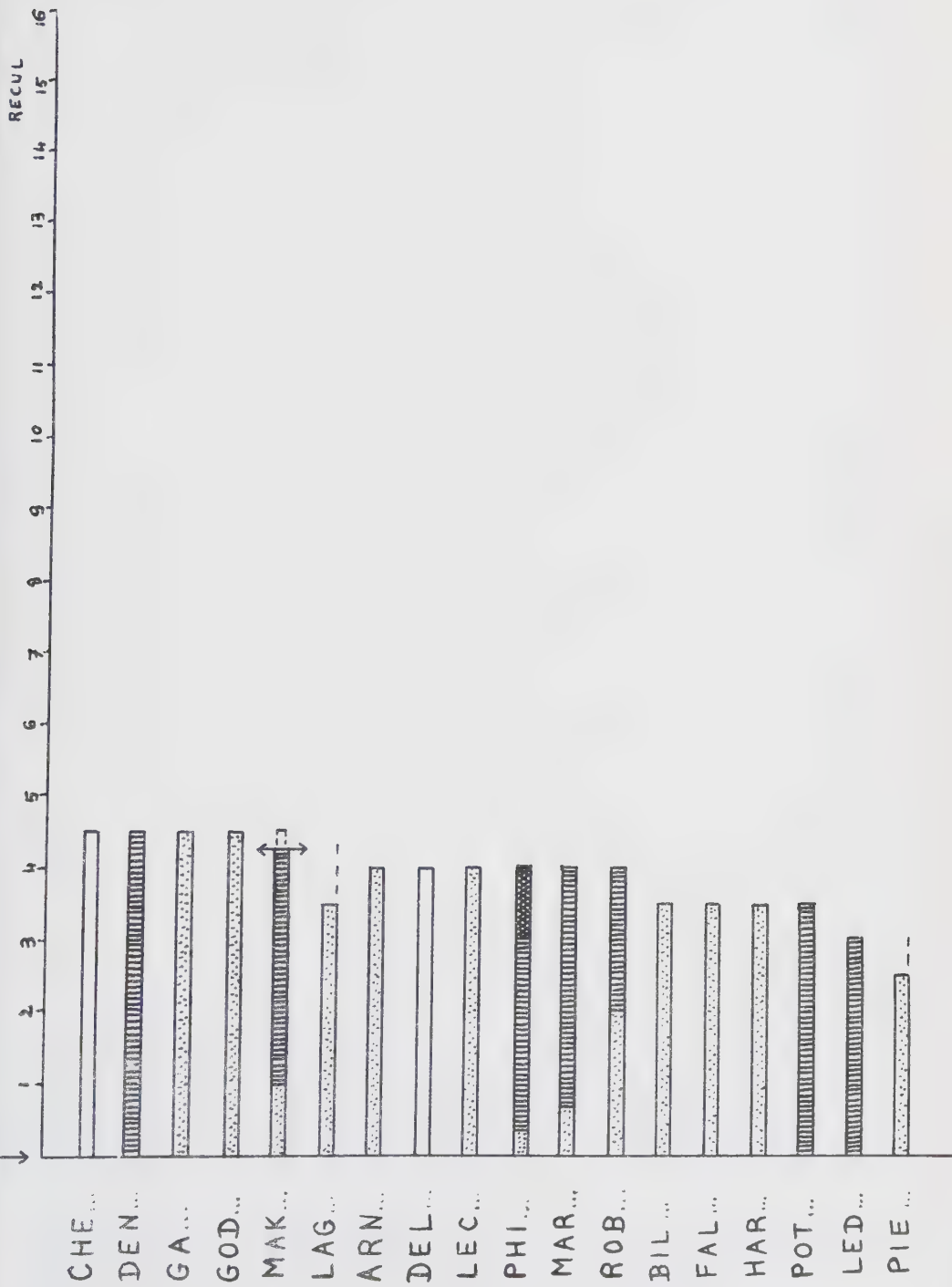
intervention

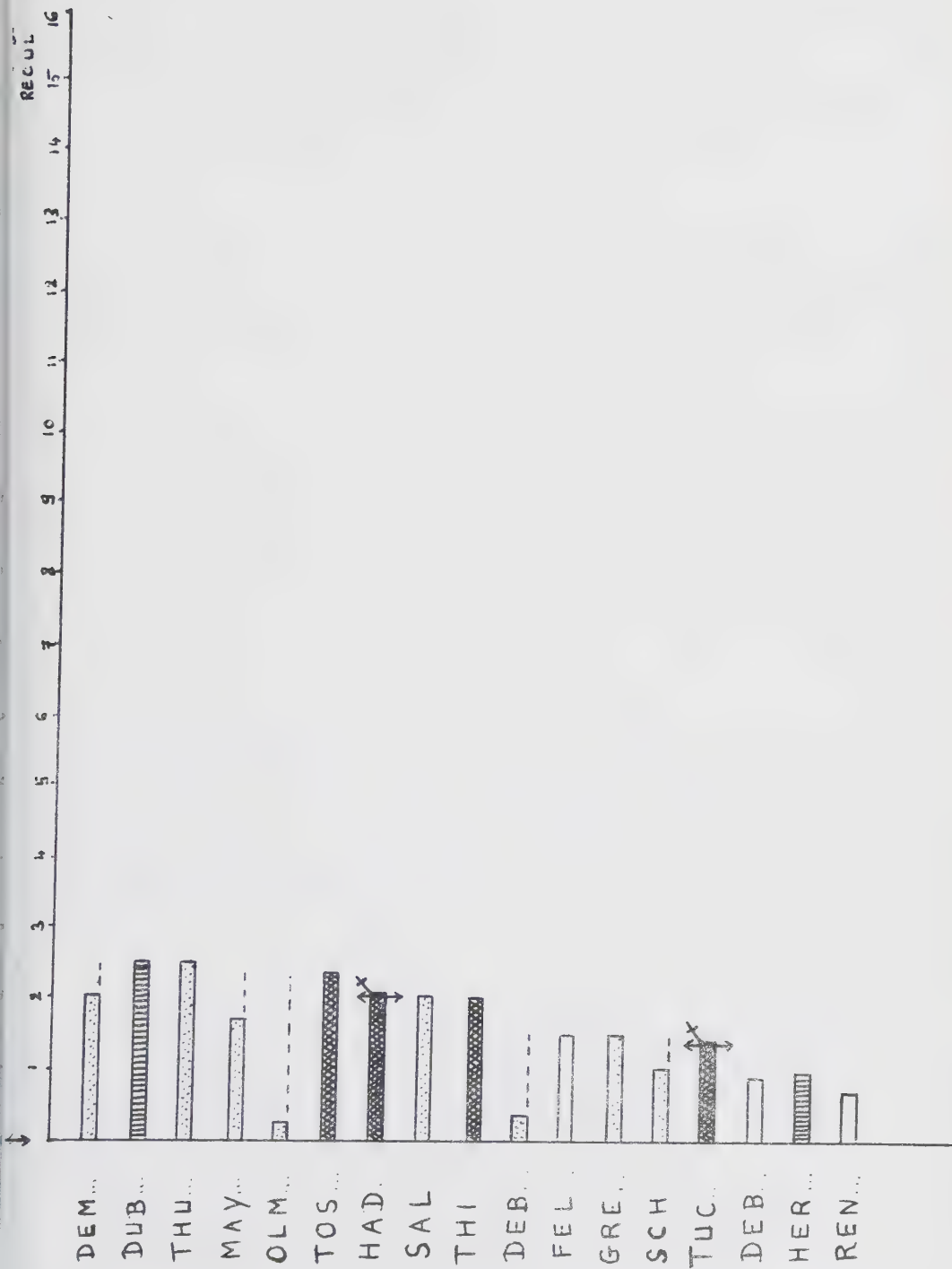












Ce tableau appelle quelques commentaires.

L'extrémité droite de chaque colonne horizontale ou de chaque ligne horizontale représente le terme de l'évolution à la fin de l'année 1961. Pour la commodité du schéma, les évolutions dont le bilan a été fait durant le dernier trimestre de 1961 ou durant le premier trimestre 1962, ont été ramenées à fin 1961.

Pour trouver la date d'intervention de chaque malade, il suffit donc de retrancher de 1961 le nombre d'années indiqué en abscisse. Ainsi par exemple, les différents malades dont la colonne horizontale s'arrête à l'abscisse 5 ans, ont été opérés en 1956.

En ce qui concerne les malades décédés, il était nécessaire, pour grouper chaque malade décédé avec les survivants opérés à la même époque que lui, de représenter sur la graphique le temps écoulé entre le décès et la fin de l'année 1961. On peut voir de cette façon que, parmi les malades opérés tant d'années auparavant, il y a tel nombre de décès, tel nombre de très bons résultats, d'assez bons, etc.....

Pour calculer ceci, il suffit de faire passer une verticale par le point d'abscisse correspondant au recul choisi. Par exemple, la verticale passant par l'abscisse 5 ans va intéresser l'ensemble des cas ayant au moins 5 ans de recul (ou davantage). En suivant cette verticale, on pourra juger de la qualité de tous les résultats au bout de 5 ans, et ceci quelle que soit la date de l'intervention.

Par exemple, on peut ainsi dénombrer 121 cas qui ont au moins 5 ans de recul. Sur ces 121 malades, il y en a 25 qui, opérés 5 ans auparavant, ont été perdus de vue ensuite au cours des 5 années. Il reste donc seulement 96 malades pour lesquels on peut apprécier le résultat 5 ans après l'intervention.

Parmi ces 96 cas, on trouve :

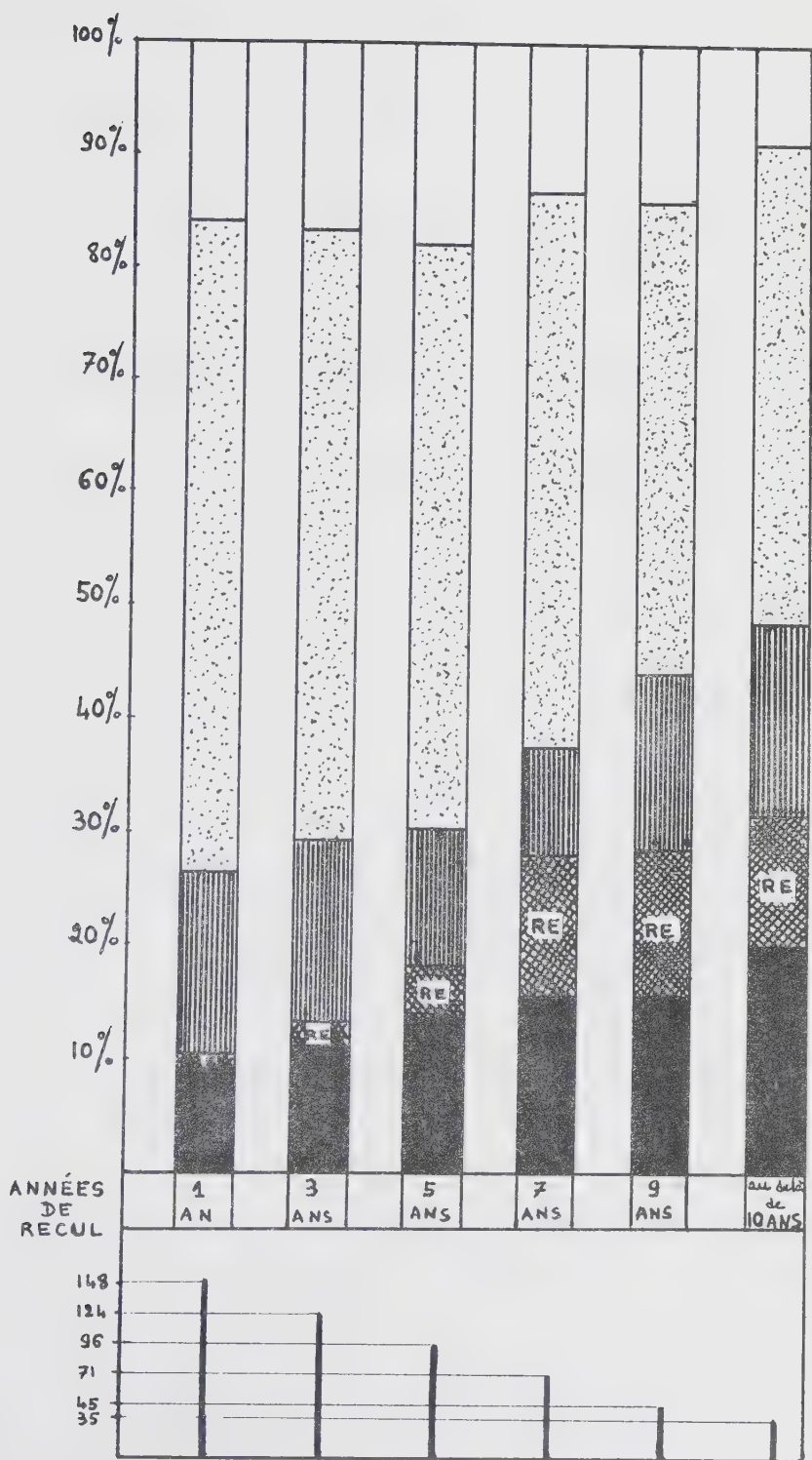
- Résultats très bons	17	ou en pourcentage	17,5%
- " assez bons	50	"	52,0%
- " médiocres	12	"	12,5%
- Malades réopérés (il s'agit là des plus mauvais résultats parmi les survivants)			
	4	"	4,5%
- Malades décédés	<u>13</u>	"	<u>13,5%</u>
	96		100 %

Notons que les mauvais résultats non réopérés étant en très petit nombre, ceux-ci ont été groupés avec les résultats médiocres pour clarifier la statistique.

Un tel dénombrement a été fait pour des reculs de 1 an, 3 ans, 5 ans, 7 ans, 9 ans et enfin 10 ans et au delà, et donne les résultats figurant dans le tableau ci-après .

RECU	1 an	3 ans	5 ans	7 ans	9 ans	+ de 10 ans
Malades perdus de vue	11	20	25	17	12	6
RESULTATS						
- très bons	23 15,5 %	21 17,0 %	17 17,5 %	9 12,5 %	6 13,5 %	3 8,5 %
- assez bons	86 58,0 %	67 54,0 %	50 52,0 %	35 49,5 %	19 42,0 %	15 43,0 %
- médiocres	24 16,0 %	20 16,0 %	12 12,5 %	7 10,0 %	7 15,5 %	6 17,0 %
- réinterventions	1 0,5 %	2 1,5 %	4 4,5 %	9 15,5 %	6 13,5 %	4 11,5 %
- décès	14 10,0 %	14 11,5 %	13 13,5 %	11 12,5 %	7 15,5 %	7 20,0 %
NOMBRE TOTAL DE CAS ETUDIES	148 100 %	124 100 %	96 100 %	71 100 %	45 100 %	35 100 %

La conversion en pourcentage permet de représenter de façon homogène tous les résultats en un seul graphique.



NOMBRE
DE CAS
ETUDIÉS

La première conclusion qui apparaît en regardant ce dernier schéma est que la détérioration des résultats avec le temps n'est que modérée.

Avec une année de recul, on voit qu'il y a grossièrement :

- 75 % de bons résultats
dont 15 % d'excellents
- et 25 % de mauvais résultats
dont 10 % de malades décédés durant la première année.

Le nombre des décès augmente progressivement pour atteindre 20 % au-delà de 10 ans.

L'ensemble des résultats mauvais qui ont nécessité une réintervention, et des résultats médiocres, augmente aussi progressivement pour passer de 16 % au bout d'un an, à 28 % au bout de 10 ans.

Viennent ensuite les bons résultats. Grossièrement ceux-ci passent de 75 % au bout d'un an, à 50 % au bout de 10 ans. Cette différence de 25 % se fait surtout aux dépens des résultats assez bons; en effet, les résultats excellents semblent se maintenir avec les années. S'élevant à 15,5 % au bout d'un an, ils sont encore de 13,5 % 9 ans après l'intervention. Ce chiffre baisse un peu au delà de 10 ans pour se situer autour de 8,5 %.

Mais au total, plus de 10 ans après l'intervention 50 % des malades tirent encore bénéfice de leur anastomose.

Nous devons maintenant confronter ces résultats avec quelques autres statistiques publiées récemment dans la littérature.

En 1956, HELEN TAUSSIG et ses collaborateurs publiaient une étude sur 224 cas de Tétralogie de Fallot, ayant subi une anastomose de Blalock, avec un recul de 5 à 8 ans, étude qui portait uniquement sur les malades encore en vie.

Sur ces 224 cas, il y avait :

- 60 % de bons résultats
- 20 % de malades dont l'état s'était détérioré,
- et 20 % de mauvais résultats dont la moitié avait eu une deuxième intervention et dont l'autre moitié exigeait une réintervention.

Dans un article tout récent d'Avril 1962, HELEN TAUSSIG devait reprendre l'étude de ces 224 cas tous en vie 5 ans après l'intervention, mais cette fois-ci avec un recul de 10 à 13 ans.

Les résultats étaient cette fois-ci les suivants:

- 40 % de bons résultats
- 4 % de résultats assez bons, ne nécessitant pas de réintervention.
- 42 % de cas où les malades n'avaient pas gardé le bénéfice de leur première anastomose;

Parmi ceux-ci :

- 10 % de résultats médiocres
- 32 % de mauvais résultats ayant nécessité une réintervention.
- 12 % des malades étaient décédés dans cette intervalle de 5 ans,
- et enfin 2 % avaient développé une insuffisance cardiaque.

On voit donc dans cette étude que lorsqu'on passe du recul 5 à 8 ans, au recul 10 à 13 ans, c'est-à-dire lorsqu'on franchit un nouveau cap de 5 années, le nombre des mauvais résultats monte de 40 % à 56 % , avec une mortalité de 12 % .

Mais il y a quand même 44 % de bons résultats 10 à 13 ans après l'intervention.

Une thèse parisienne récente de V. V. KARLSBAD étudie les résultats globaux de 200 malades ayant eu une anastomose aorto-pulmonaire pour maladie bleue, avec un recul de 7 à 14 ans. Il s'agit de malades suivis et opérés à l'hôpital Broussais, dans les services de M. le Pr. MOUQUIN et M. le Pr. D'ALLAINES.

Sur ces 200 malades, la grande majorité est représentée par des tétrades de Fallot ayant eu une anastomose de Blalock.

Après 7 à 14 ans d'évolution, cette étude montre qu'il y a :

- 45 malades décédés soit 22,5 %
- et 155 survivants soit 77,5 %

Parmi les survivants, il faut compter:

- 26 % de bons résultats (activité possible, numération autour de 5 millions)
- 29,5 % de résultats moyens (activité ralentie, polyglobulie autour de 6 millions)
- et 22 % de mauvais résultats (pas d'activité possible, polyglobulie supérieure à 6,5 millions).

Cette étude montre donc qu'avec un recul moyen de 10 ans, il y a :

- 45 % de mauvais résultats,
- et 55 % de malades qui ont tiré bénéfice de leur anastomose.

Ces 2 statistiques nous ont paru les plus significatives, car elles portent sur un grand nombre de cas avec un recul important.

Notre travail semble bien concorder avec elles, puisque nous trouvons qu'au bout de 10 ans, 50 % des malades tirent encore bénéfice de leur anastomose, et que les deux autres études donnent les chiffres de 45 % et 55 %.

Telle semble être aussi l'opinion de M. CAMPBELL, qui écrivait en 1958 dans le British Medical Journal, en extrapolant pour l'avenir :

" Nous pensons que la moitié des bons résultats seront encore bons 20 ans après l'intervention".

QUALITE DES RESULTATS EN FONCTION --- DE L'AGE A L'INTERVENTION ---

Les variations de la qualité du résultat en fonction de l'âge à l'intervention est également une question importante sur laquelle insistent les différents auteurs.

En ce qui concerne nos malades, la répartition des cas en fonction de l'âge à l'intervention est la suivante :

anastomoses de Blalock Taussig réalisées :

- avant 2 ans	8
- de 2 à 7 ans	111
- au-delà de 7 ans	41

69 % de ces interventions ont été réalisées entre l'âge de 2 et 7 ans, avec un maximum à l'âge de 4 ans. Le graphique ci-après montre la répartition des différents cas en fonction de l'âge à l'intervention.

Nous avons étudié la qualité du résultat en fonction de l'âge à l'intervention sur des malades ayant un recul minimum de 5 ans, pour éliminer les résultats qui, nantis d'un trop faible recul, auraient faussé cette étude.

Le nombre de nos malades répondant à ces conditions, s'élève à 102. Remarquons que ce chiffre est supérieur au chiffre de 96 des résultats en fonction du recul au bout de 5 ans (Cf. chapitre précédent). En effet, le résultat jugé ici n'est pas le résultat au bout de 5 ans

NOMBRE
D'INTERVENTIONS

25

20

15

10

5

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

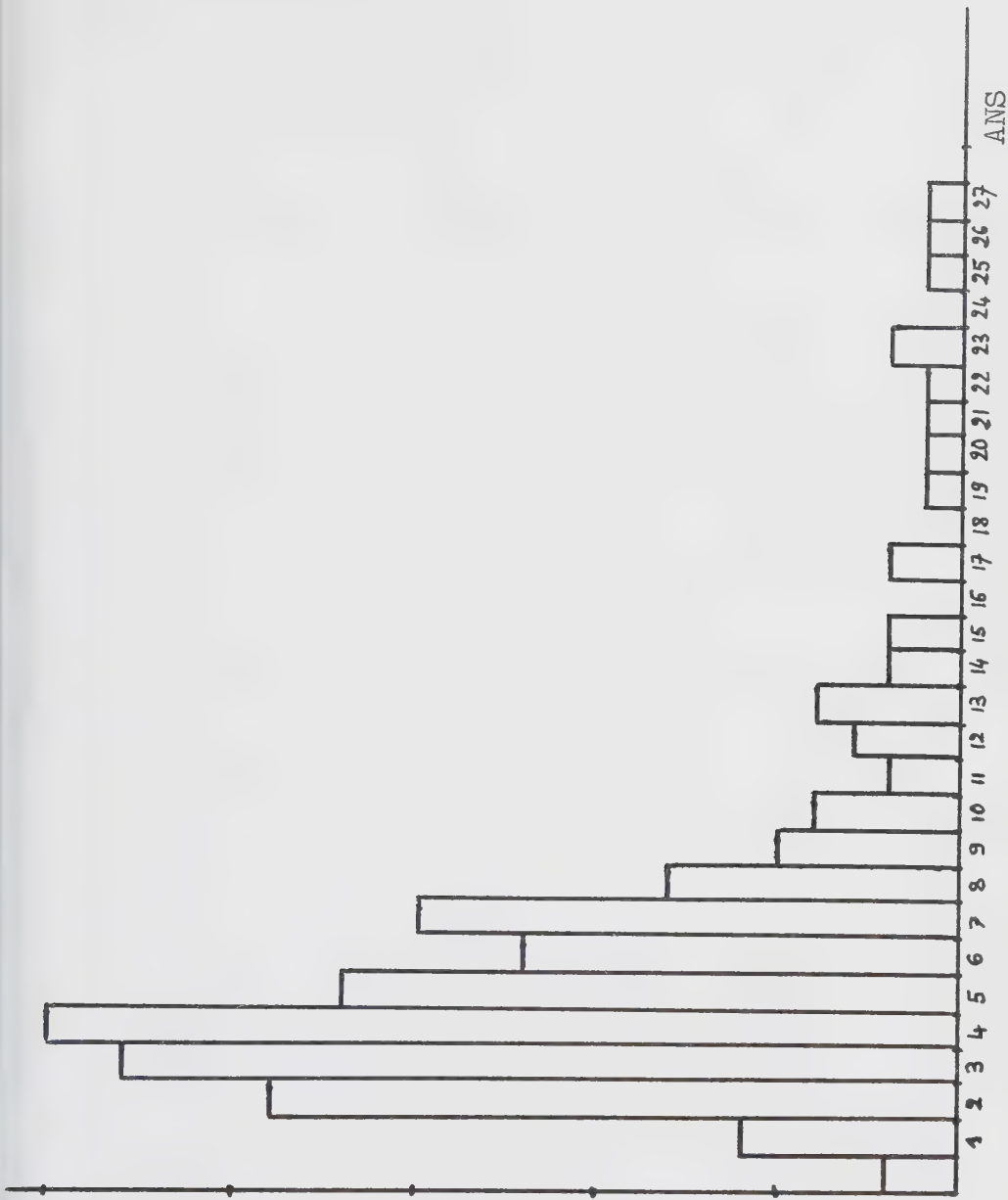
24

25

26

27

ANS



mais celui de la plus longue évolution dont on dispose fin 1961, pour tous les malades dont l'intervention remonte au moins à 5 ans ou davantage. Et il est quelques malades perdus de vue à l'abscisse 5 ans qui ont été récupérés par la suite.

Pour cet ensemble de malades, la qualité du résultat en fonction de l'âge à l'intervention se répartit ainsi :

Age à l'interv.	jusqu'à 2 ans	3 et 4 ans	5 et 6 ans	7 à 12 ans	au-delà de 12 ans
Nombre de cas étudiés (total 102)	17	29	19	26	11
très bon	/ /	6 20%	3 16%	4 15%	2 18%
assez bon	5 30%	6 20%	7 36%	12 46%	6 54%
médiocre	5 30%	5 17%	5 26%	4 15%	/ /
réinterv.	4 23%	5 17%	1 6%	3 12%	/ /
décès	3 17%	7 26%	3 16%	3 12%	3 28%

La traduction graphique des différents pourcentages permet de mieux juger des résultats.





Le fait marquant qui ressort de cette étude, est que le nombre des bons résultats croît régulièrement avec l'âge auquel a été pratiqué l'intervention.

Pour les enfants de 0 à 2 ans, on a, avec 5 ans de recul, 70 % de mauvais résultats.

Pour les enfants opérés entre 7 et 12 ans, ce chiffre descend autour de 40 %.

Il est encore plus bas, à 28 % pour les enfants au-dessus de 12 ans, mais le petit nombre de malades sur lequel porte ce pourcentage lui enlève sa valeur.

Quant à la mortalité, elle passe par le point le plus bas (12 %) chez les enfants opérés entre 7 et 12 ans.

Cet âge représente sans doute l'âge optimum pour réaliser une anastomose de Blalock.

Les autres résultats publiés dans la littérature sont assez concordants sur ce point.

Dans le travail qu'André MOUY avait fait en 1956, avec une grande part des dossiers que nous devions reprendre 5 ans plus tard pour cette étude, nous retrouvons un chapitre consacré aux résultats selon l'âge à l'intervention.

Des chiffres donnés à cette époque, il ressortait que l'âge le meilleur pour réaliser une intervention d'anastomose se situait entre 6 et 9 ans. Pour cette tranche d'âge en effet, il y avait :

- 67 % de bons résultats
- 11 % d'assez bons
- seulement 22 % de mauvais
- et pas de mortalité.

Alors qu'au-dessous de 3 ans, par exemple, les mauvais résultats atteignaient 50 % avec une mortalité de 30 %.

Et à l'autre extrême, au-dessus de 15 ans, la mortalité remontait au-dessus de 20 % .

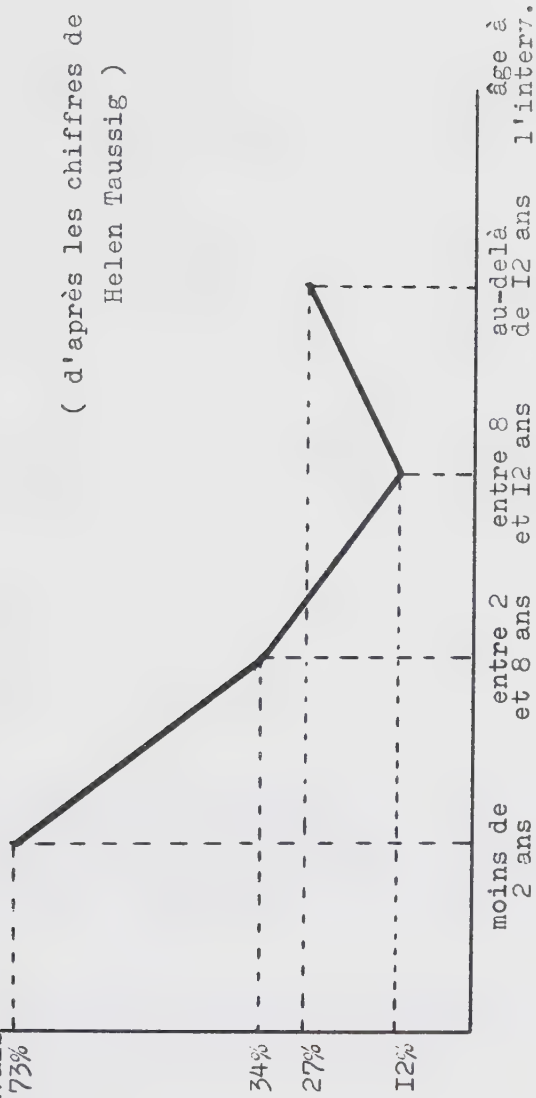
HELEN TAUSSIG, dans l'article qu'elle vient de publier en Avril 1962 dans *Circulation*, étudie le pourcentage des mauvais résultats ayant nécessité une réintervention, en fonction de l'âge où fut faite la première anastomose de Blalock.

Elle donne les résultats suivants :

Age à la première intervention	Nombre total de malades	Nombre de mauvais résultats
Moins de 2 ans	15	11 - 73 %
Entre 2 et 8 ans	130	44 - 34 %
Entre 8 et 12 ans	42	5 - 12 %
Au-delà de 12 ans	37	10 - 27 %

Ce que nous pouvons traduire par la courbe ci-après :

% des mauvais
résultats



Pour HELEN TAUSSIG, l'âge optimum d'intervention, pour obtenir un bon résultat de l'anastomose, se situe donc entre 8 et 12 ans.

Dans le travail de V.V. Karlsbad, qui porte rapelons le sur 200 cas avec un recul post-opératoire de 7 à 14 ans, on trouve également une appréciation du résultat final en fonction de l'âge au moment de l'intervention.

De cette étude, il ressort que l'âge optimum d'intervention est un peu plus élevé : entre 12 et 14 ans. Pour cette tranche d'âge en effet, les résultats donnés sont les suivants :

- 45 % de bons résultats
- 25 % de résultats assez bons ou "moyens"
- seulement 10 % de résultats médiocres
- et 16 % de morts.

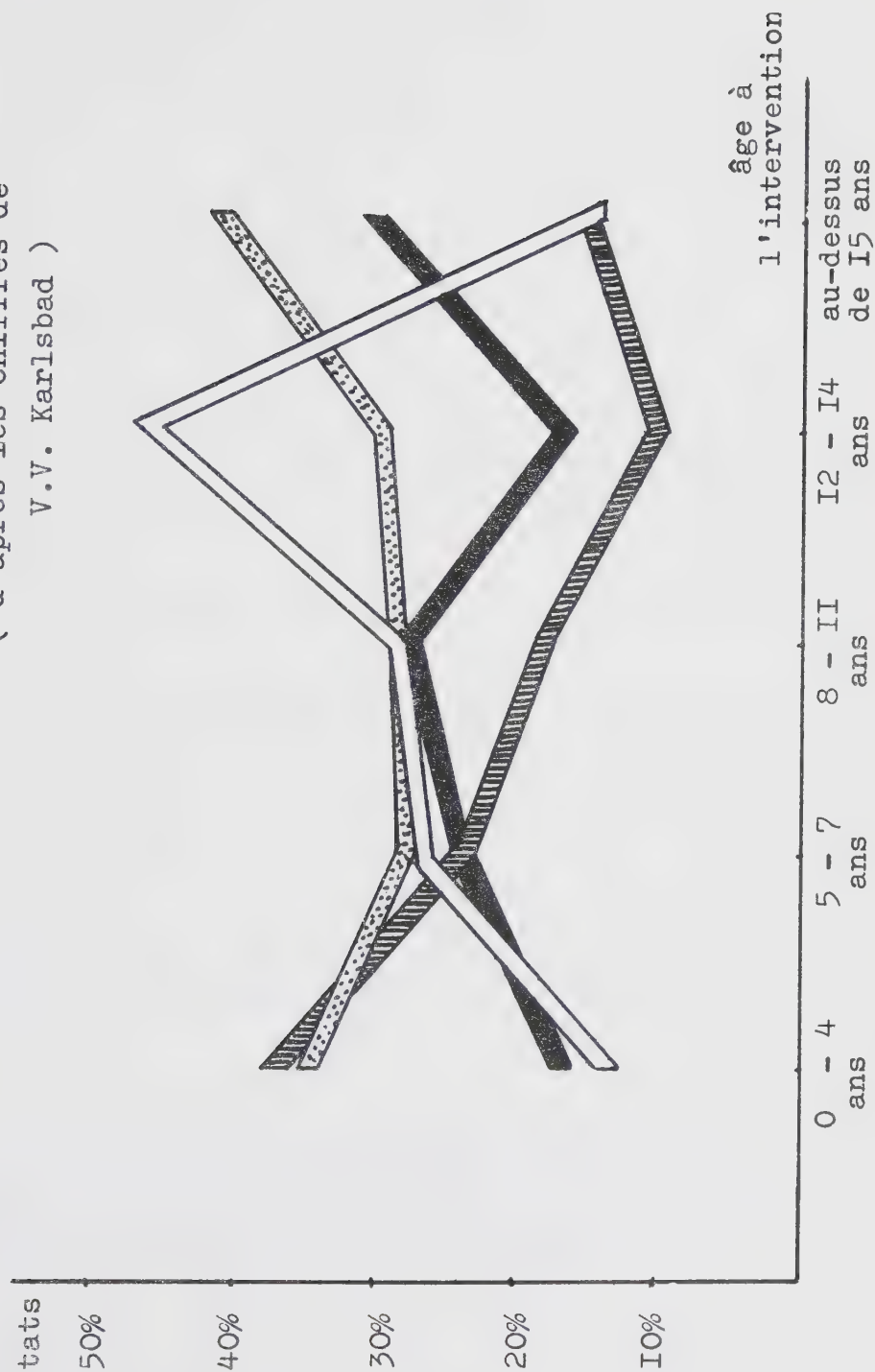
Pour les tranches d'âge inférieures, de 5 à 11 ans, les bons résultats se situent autour de 55 %, les mauvais autour de 45 %, comprenant une mortalité de l'ordre de 25 % .

Par ailleurs, au-dessus de 14 ans, le chiffre des bons résultats tombe en flèche de 45 % à 15 %, tandis que les résultats moyens et médiocres augmentent un peu, et surtout que le chiffre de mortalité atteint son taux le plus élevé autour de 30 % .

Nous avons résumé par un graphique les différents résultats donnés dans ce travail ::

% des
résultats

(d'après les chiffres de
V.V. Karlsbad)



Dans un article de Surgery de St-Louis datant de 1958 et consacré aux réinterventions d'anastomose, J. A. HALLER examine le pourcentage de mauvais résultats nécessitant une réintervention, et ceci pour les différentes tranches d'âge relatives à la première anastomose.

Cet auteur apporte les résultats suivants :

- au-dessous de 2 ans, 50 % des enfants nécessitent une réintervention et ce, dans un délai de 3 à 6 ans.
- dans le groupe de 2 à 5 ans, la détérioration des résultats est moins rapide, mais HALLER estime que 1 cas sur 10 seulement est capable d'atteindre l'âge adulte sans nécessiter de réintervention.
- au-dessus de 5 ans, les résultats s'avèrent par contre nettement meilleurs:
 - . dans le groupe de 5 à 12 ans, 4 % seulement de la totalité des cas nécessite une réintervention;
 - . dans le groupe des plus de 12 ans enfin, ce chiffre s'élève à 6 %.

Au total, l'âge le meilleur pour intervenir paraît se situer pour cet auteur au-delà de 5 ans et si possible avant la 12ème année.

Rappelons en terminant que notre statistique peut être moins optimiste, se rapproche pourtant de celle-ci en montrant un résultat d'autant meilleur que l'enfant est plus âgé au moment de l'anastomose.

QUALITE DU RESULTAT EN FONCTION DE LA GRAVITE CLINIQUE AVANT L'INTERVENTION

(Etude faite sur des malades ayant un recul minimum de 5 ans).

Nous avons voulu aussi étudier la qualité du résultat en fonction de la gravité du tableau clinique avant l'intervention.

Pour cela, nous avons été amenés à classer nos malades en 3 groupes :

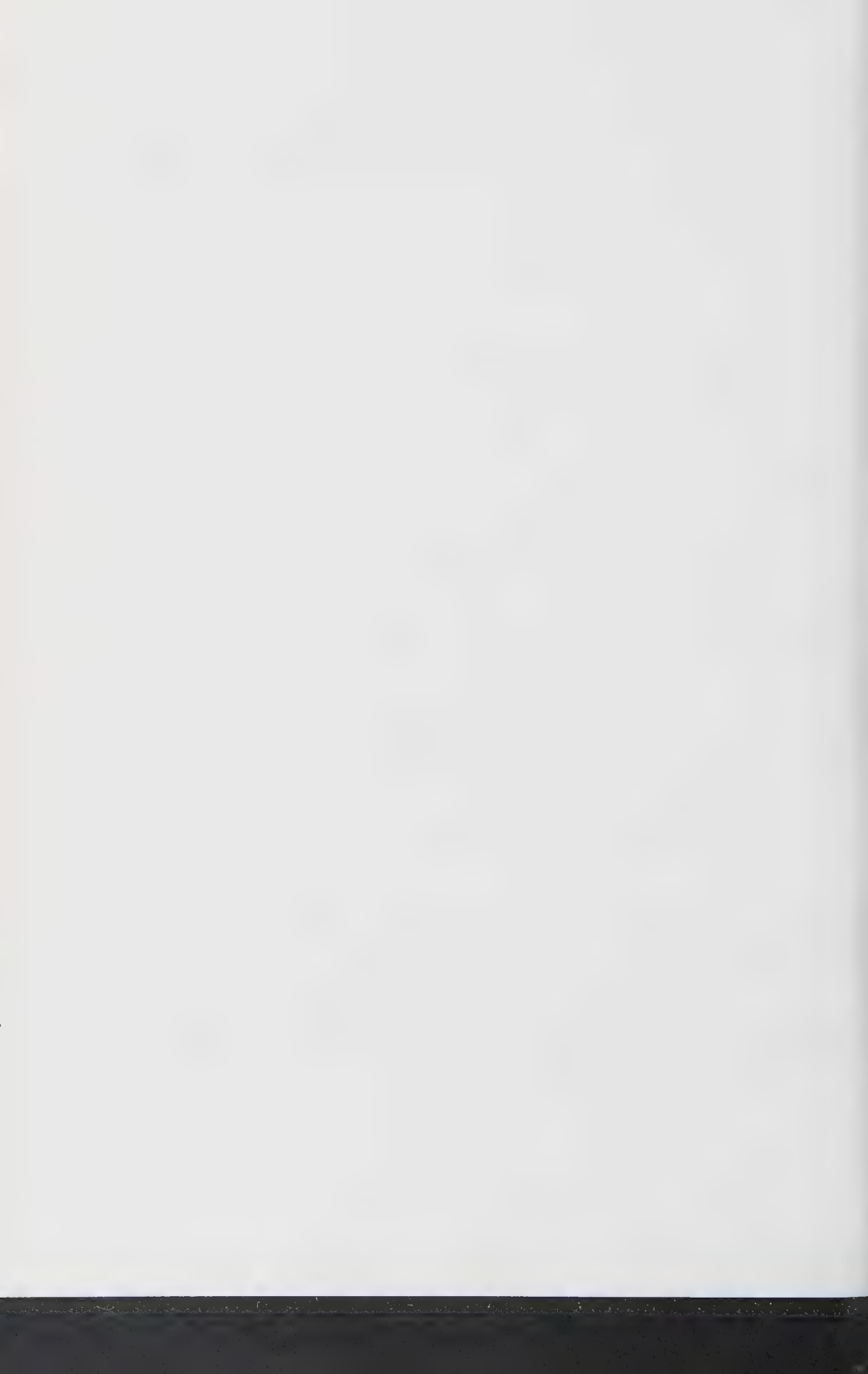
- les malades présentant une forme sévère,
- les malades présentant une forme moyenne,
- les malades présentant une forme modérée.

Pour différencier ces 3 groupes, nous nous sommes servis de différents critères :

- le degré de développement physique,
- l'activité physique possible,
- l'existence ou non d'un squatting,
- le degré de cyanose,
- l'absence ou le degré de l'hippocratisme,
- le chiffre de la polyglobulie.

Enfin, tous les malades, chez qui l'indication opératoire a été portée sur l'existence de troubles neurologiques, ont été rangés dans la forme sévère.

Pour chacun des critères, le degré correspondant à chacune des 3 formes, sévère, moyenne ou modérée, est indiqué dans le tableau suivant :



DIFFERENTS GROUPES	DÉGRE DE DÉVELOPPEMENT PHYSIQUE	ACTIVITE PHYSIQUE	SQUATTING	CYANOSE
Forme sévère	grosse hypotrophie	impossible	+ + +	très marquée au repos
Forme moyenne	hypotrophie moyenne	gêne importante	+ intermittent ou aux efforts	moyenne au repos, / au froid au chaud et aux efforts
Forme modérée	développement satisfaisant	activité peu réduite	0	légère

HIPPOCRATISME	POLYGLOBULIE	TROUBLES neurologiques	DIFFERENTS GROUPES

Nous avons fait porter cette étude sur les malades que l'on peut juger avec un recul d'au moins 5 années. Nous avons vu précédemment que leur nombre s'élève à 102. Toutefois, pour 4 d'entre eux, nous n'avons pas eu de renseignements suffisants sur l'état pré-opératoire, et nous n'avons donc pu les classer dans l'un des 3 groupes qui nous intéressent ici.

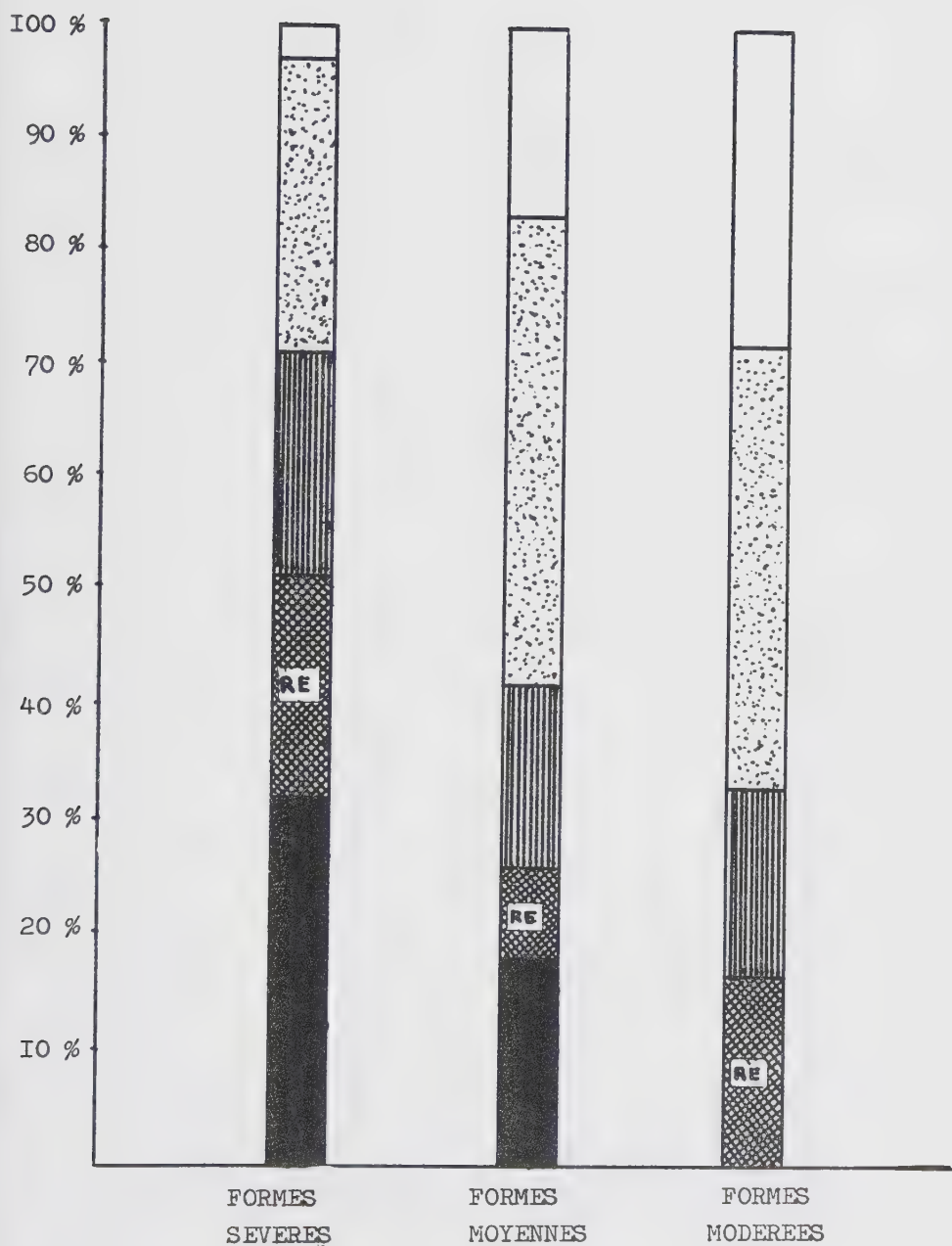
En définitive, cette étude portera donc sur 98 cas qui se répartissent ainsi :

- Forme modérée	18	-	18,3 %
- Forme moyenne	49	-	50,0 %
- Forme sévère	31	-	31,7 %

Si l'on étudie la qualité du résultat post-opératoire dans chacun de ces trois groupes, on aboutit aux chiffres suivants :

Résultats	Forme sévère	Forme moyenne	Forme modérée
très bon	1 - 3 %	8 - 16 %	5 - 28 %
assez bon	8 - 26 %	20 - 42 %	7 - 39 %
médiocre	6 - 19,5%	8 - 16 %	3 - 16,5 %
réinterventions	6 - 19,5%	4 - 8 %	3 - 16,5%
décès	10 - 32 %	9 - 18 %	0 - 0
Nombre total de cas	31 - 100%	49 - 100%	18 - 100%

On peut représenter ces différents pourcentages sur un graphique :



Ceci fait apparaître clairement que lorsqu'on passe des formes sévères aux formes modérées, le nombre des mauvais résultats diminue de plus de moitié, chutant de 71 % à 33 % ; et l'on a la surprise de ne retrouver aucun décès dans les formes modérées.

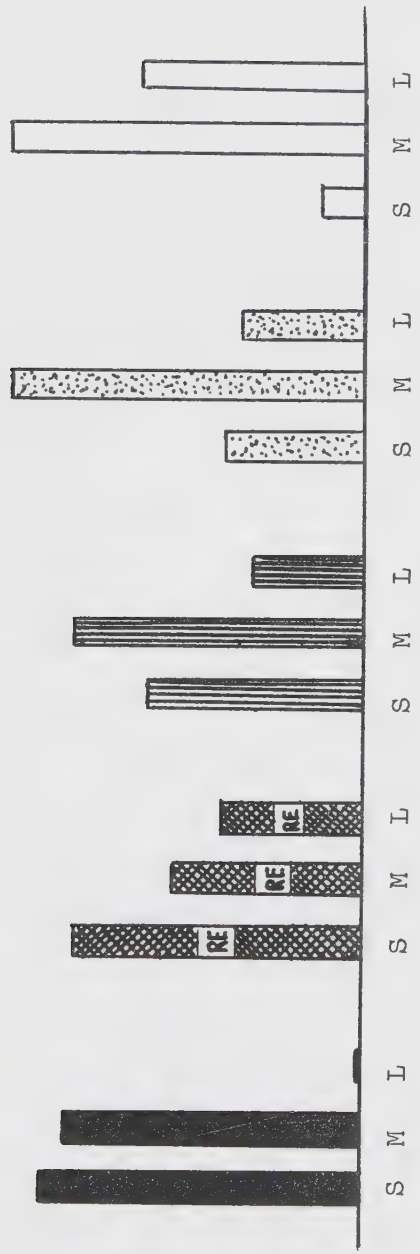
Le nombre de bons résultats augmente parallèlement, cette augmentation se faisant surtout au profit des très bons résultats qui passent de 3 % pour les formes sévères à 28 % pour les formes modérées.

Somme toute, ces résultats sont assez conformes à ce que l'on pouvait en attendre.

Mais on peut aussi les présenter d'une autre manière, et faire apparaître pour chaque qualité de résultat le contingent apporté par les formes sévères, les formes moyennes et les formes légères :

	Résultats très bons	Résultats assez b.	Résultats médiocres	Réinterv	Décès
Forme sévère	1 7%	8 23%	6 35%	6 46%	10 52%
Forme moyenne	8 57%	20 57%	8 47%	4 31%	9 48%
Forme légère	5 36%	7 20%	3 18%	3 23%	/ /
Nombre total de cas	14 100%	35 100%	17 100%	13 100%	19 100%

Ce que l'on peut schématiser de la façon suivante:



Au total donc, les décès et les mauvais résultats où l'on a dû réintervenir, se recrutent bien sûr dans les formes les plus sévères.

Ce sont les formes moyennes qui donnent une large part des résultats médiocres et assez bons.

Rares sont enfin les formes sévères qui donnent un très bon résultat.

Rien dans tout cela qui ne soit pour surprendre.

QUALITE DU RESULTAT SUIVANT

CERTAINES MODALITES TECHNIQUES EMPLOYEES

ANASTOMOSE DE BLALOCK TERMINO-TERMINALE

Nous avons vu dans l'introduction que les anastomoses de Blalock Taussig, faites sur nos malades, se répartissaient en :

- 158 anastomoses termino-latérales,
- et seulement 12 anastomoses termino-terminales.

En fait, parmi ces dernières, il s'est agi deux fois de l'anastomose de l'artère sous-clavière à une branche segmentaire qui est, on l'a vu, l'équivalent d'une anastomose termino-latérale.

Nous disposons donc seulement de 10 cas dans lesquels fut réalisée une anastomose termino-terminale. Une fois, il s'agissait d'une réintervention, 6 ans et demi après une première anastomose du côté gauche devenue insuffisante. Les autres fois, il s'agissait d'une première intervention.

Ces anastomoses s'adressaient :

- 7 fois à une forme de gravité moyenne,
- 3 fois à une forme sévère.

Dans la moitié des cas, il s'agissait d'enfants

de 2 ou 3 ans; dans 4 cas, d'enfants de 4 à 8 ans; et enfin, dans 1 cas, d'un adulte de 26 ans.

Notons encore que dans 2 cas, il s'est agi de l'anastomose termino-terminale d'une greffe à l'artère pulmonaire : greffe synthétique dans un cas, greffe artérielle dans l'autre.

Malheureusement, les résultats obtenus sont très sombres. On dénombre en effet :

- 6 décès post-opératoires,
- 1 résultat médiocre avec 8 ans 1/2 de recul
- et seulement 3 résultats assez bons, avec des reculs variables :
 - . le 1er jugé seulement sur quelques mois
 - . le 2ème atteignant 2 ans,
 - . le 3ème enfin revu 11 ans 1/2 après l'intervention.

Dans les causes de décès post-opératoires de nos 6 malades, nous trouvons :

- 1 oedème aigu dans les heures qui suivirent l'intervention (il s'agissait d'une anastomose complémentaire à droite dans un cas "d'extrême tétralogie de Fallot" avec persistance d'un canal artériel perméable).
- 1 hémorragie post-opératoire de grande abondance.
- 2 arrêts cardiaques en fin d'intervention.
- 1 thrombose cérébrale.
- Et enfin un décès le 3ème jour dont la cause n'a pu être précisée.

Parmi les survivants, nous avons noté 3 fois l'existence d'un souffle continu (dans les 3 résultats assez bons); seul le résultat médiocre ne présentait

pas de souffle continu. On ne peut donc rien conclure sur ce point.

Au total, le nombre de nos anastomoses est trop peu important pour que nous hasardions une statistique.

Nous sommes seulement frappés par le grand nombre de décès post-opératoires et l'absence de très bons résultats.

L'anastomose termino-terminale empêchant ultérieurement une cure radicale de la tétralogie, ce procédé est d'ailleurs maintenant chaque fois que possible, écarté.

Dans son travail de 1956, André MOUY apportait des résultats à peu près semblables.

Sur 9 malades, il relevait 6 décès dans les suites opératoires immédiates, et seulement 3 malades ayant survécu à l'intervention:

- 1 résultat assez bon avec 2 ans 1/2 de recul
- et 2 bons résultats, mais sans recul suffisant.

V. V. KARLSBAD, quant à elle, présente des chiffres beaucoup plus importants :

Sur 170 interventions, pour lesquelles le recul s'échelonne de 7 à 14 ans, elle compte en effet 51 anastomoses termino-terminales (soit 30 % de l'ensemble) dont les résultats se décomposent ainsi :

- bons	27,5 %
- moyens	25,5 %
- médiocres	21,5 %
- morts	25,5 %

Donc une égalité entre les 4 groupes de résultats; alors que les anastomoses termino-latérales donnent davantage de résultats moyens, mais moins de morts.

ANASTOMOSES DE BLALOCK AVEC GREFFE

Sur les 170 anastomoses de Blalock Taussig réalisées chez nos malades (premières interventions et ré-interventions), 23 fois la mise en place d'une greffe a été nécessaire.

La brièveté des vaisseaux en est le plus souvent responsable; et sans cet artifice, l'anastomose ne pourrait être réalisée, ou bien ne pourrait l'être qu'au prix de coutures et d'aplatissements - toutes conditions néfastes à un bon débit, favorables à la thrombose.

Des greffes de plusieurs natures peuvent être utilisées; cela dépend pour une part des possibilités offertes au chirurgien au moment de l'intervention. Néanmoins, les greffes veineuses semblent être le plus couramment employées.

Sur les 23 cas avec greffe que nous avons relevés parmi nos opérés, on peut dénombrer :

- 3 greffes en un matériau synthétique,
- 4 greffes artérielles,
- 16 greffes veineuses.

Sur l'ensemble de ces 23 cas, 10 fois la greffe a servi à réaliser une anastomose du côté droit, et 13 fois du côté gauche. Dans 5 cas, il s'agissait d'une réintervention (4 fois d'une 2ème anastomose de Blalock et 1 fois d'une anastomose de Blalock après une valvulotomie).

Les résultats d'ensemble, avec des reculs variables pour ces 23 malades sont les suivants :

- très bons	2	ou	9 %
- assez bons	12	ou	52 %
- médiocres	6	ou	26 %
- décédés	3	ou	13 %

En ce qui concerne les greffons synthétiques, ils ont servi 3 fois à faire une anastomose du côté gauche. Ont été employés :

- un greffon de De Bakey de 8 mm de diamètre
- une greffe en dacron
- et une greffe en crylor ondulé, anastomosé à l'artère pulmonaire gauche en termino-terminale.

Sur ces 3 greffes :

- 1 résultat très bon,
- et 2 résultats assez bons,

mais avec des reculs assez courts, allant de quelques mois à 2 ans.

Les 4 greffes artérielles ont servi à réaliser des anastomoses du côté droit (2 fois il s'agissait d'un 2ème Blalock; 1 fois d'un Blalock après valvulotomie).

Les greffons étaient des fragments conservés d'artère fémorale, d'artère iliaque ou d'aorte de nourrisson.

Les résultats ici ne sont pas encourageants;

- 1 résultat assez bon avec un recul de quelques mois seulement;

- 3 résultats médiocres avec des reculs allant de 1 an 1/2 à 7 ans.

16 greffes veineuses enfin, ayant servi à faire 10 anastomoses du côté gauche, et 6 du côté droit (l'une de ces dernières ayant servi à faire une anastomose entre le tronc artériel brachio-céphalique droit et l'artère pulmonaire droite.)

Dans 2 cas seulement, il s'agissait de réinterventions.

Les greffons peuvent être des segments de veine conservés ou prélevés **extemporanément** sur les parents de l'enfant. L'un de nos malades utilisa même un fragment de veine fémorale superficielle de sa femme.

Pour les anastomoses avec greffe veineuse, les résultats assez bons l'emportent nettement, puisque l'on a :

- Très bons	1	ou	6 %
- Assez bons	9	ou	56 %
- Médiocres	3	ou	19 %
- Décès	3	ou	19 %

COMPLICATIONS OBSERVEES

ET CAUSES DE MORTALITE

CAUSES DE MORTALITE

Nous avons d'abord voulu faire un bilan des décès survenus dans l'évolution post-opératoire des anastomoses de Blalock Taussig réalisées chez nos malades.

Nous trouvons dans les suites immédiates ou éloignées de ces 170 anastomoses, 24 décès. Ils s'échelonnent dans le temps entre le moment de l'intervention pour certains, et un recul plus ou moins important, pouvant aller jusqu'à 12 années, pour les autres.

Ces 24 décès se répartissent ainsi :

- décès post-opératoire immédiat : 13 cas
- décès survenu une à plusieurs années après l'intervention : 8 cas.
- décès survenu lors d'une réintervention : 3 cas.

Nous rappelons pour mémoire les causes des 13 décès survenus en cours d'intervention, ou dans les suites opératoires immédiates :

- 5 fois, il s'est agi d'accidents vasculaires cérébraux, la mort survenant habituellement dans un tableau de coma hémiparétique.

- Dans 1 cas, le malade a été emporté quelques heures après l'intervention dans un tableau d'oedème aigu pulmonaire. Il s'agissait d'une anastomose de Blalock termino-terminale droite sur un Fallot extrême avec persistance du canal artériel.
- Dans un autre cas, la mort s'est produite par fibrillation et arrêt cardiaque en fin d'intervention.
- 4 fois, s'est produite une syncope irréversible dans les heures suivant l'intervention.
- Enfin, dans 2 cas, les circonstances de la mort n'ont pu être clairement retrouvées.

Le nombre des décès survenus un temps plus ou moins long après l'intervention s'élève à 8.

Dans 2 cas, le décès est survenu dans des circonstances brutales, 1 an et 6 ans après l'intervention; l'un de ces 2 enfants jouait au ballon quand, brusquement, il est mort.

Par ailleurs, on trouve 3 décès consécutifs à un abcès du cerveau, un autre en rapport avec une endocardite bactérienne.

Dans 2 cas enfin, les circonstances exactes du décès n'ont pu être éclaircies.

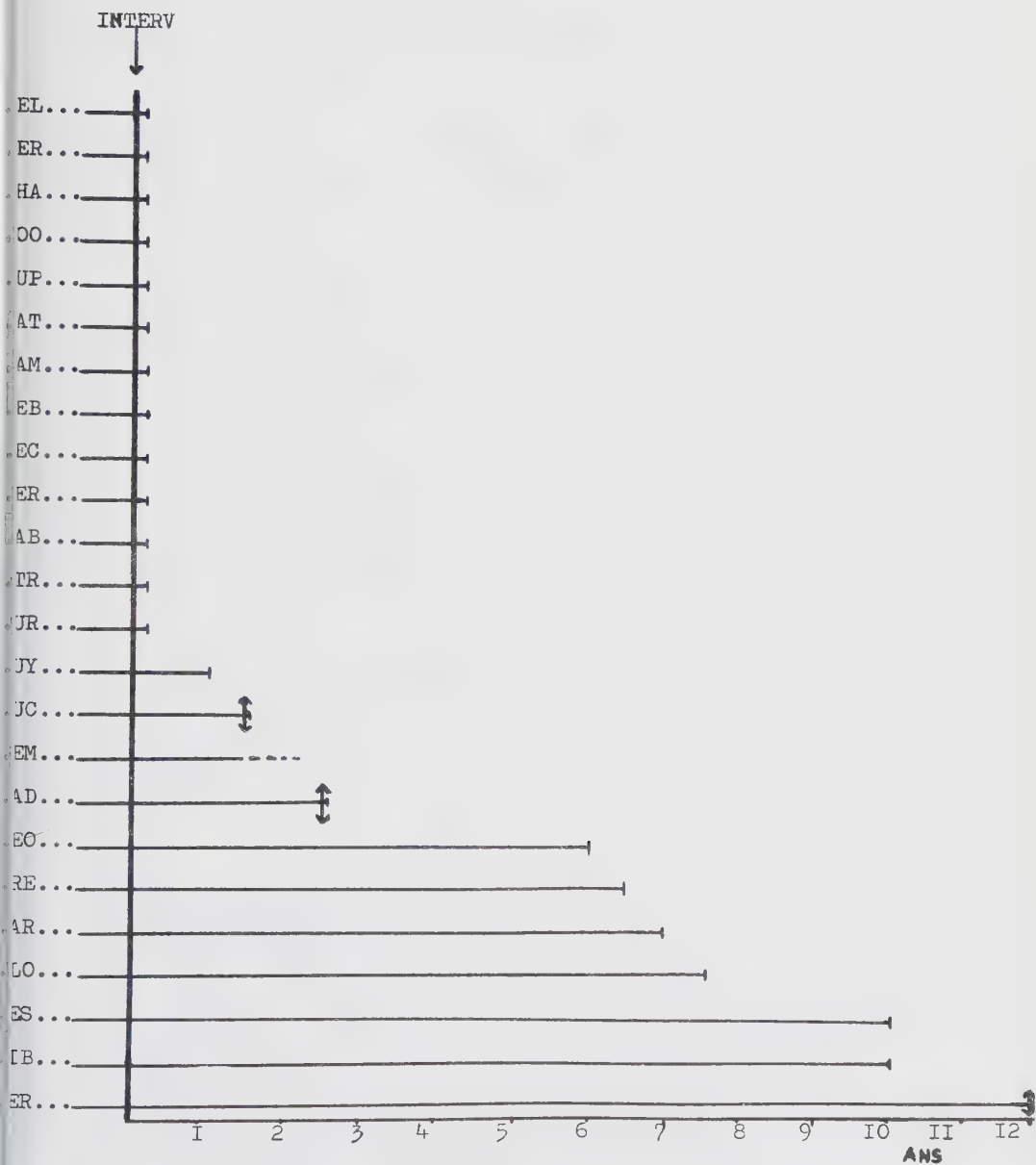
Par ailleurs, on trouve 3 malades décédés au moment d'une réintervention.:

- dans un cas il s'agissait d'une 2ème intervention de Blalock du côté **droit**, 15 mois après une première anastomose à gauche. Des troubles de la ventilation pulmonaire devaient apparaître dans

les suites opératoires. Le décès se produisit lors d'une tentative de bronchoscopie sous pentothal.

- Dans le 2ème cas, il s'agissait d'une cure radicale sous circulation extra-corporelle 2 ans 1/2 après une anastomose de Blalock termino-latérale gauche. En fin d'intervention, on devait observer une dilatation très importante des cavités droites, collapsus et mort au bout de 2 heures.
- Dans le 3ème cas enfin, il s'agissait d'une anastomose cavo-pulmonaire tentée 12 ans et demi après une intervention de Blalock. Quelques heures après l'intervention, un collapsus brutal devait entraîner la mort en quelques minutes.

Nous avons représenté sur un graphique la date de la survenue du décès par rapport à l'intervention de nos 24 malades.



Dans leur article publié en Avril 1962 dans *Circulation*, Helen Taussig et ses collaborateurs étudient également la mortalité post-opératoire chez leurs opérés.

Entre 5 et 10 ans après l'intervention, il sont observé 41 décès chez leurs 224 malades. Ceux-ci se répartissent ainsi :

- malades décédés de réintervention :	14
(sur 70 réinterventions)	
- malades décédés d'endocardite bactérienne	10
(sur 24 Osler)	
- malades décédés d'abcès cérébral	9
(sur 12 abcès cérébraux)	
- malades décédés de mort subite	4
- malades décédés de causes variées	4

On voit donc l'importance des complications infectieuses (abcès du cerveau, endocardite) mais aussi, hélas, des réinterventions dans les causes de mortalité à distance.

COMPLICATIONS

Nous ne reprendrons pas ici l'étude détaillée de l'évolution de nos malades chez qui l'anastomose s'est thrombosée précocément ou tardivement après l'intervention.

Il est bien évident que ces thromboses répondent à de mauvais résultats fonctionnels, et ce sont elles qui nous ont fourni dans les chapitres précédents la très

grande majorité des résultats médiocres ou des cas dans lesquels une réintervention a du être pratiquée.

Dans son article de 1958, consacré aux réinterventions d'anastomose, J.A. HALLER étudie cette question, et distingue schématiquement 3 types d'évolution des anastomoses :

- ou bien, alors que l'anastomose était perméable en fin d'intervention, on n'entend pas de souffle continu dans les suites opératoires immédiates : cela signe la thrombose précoce de l'anastomose

- ou bien, l'évolution se fait en 2 temps:

- . dans une première période se produit une amélioration fonctionnelle, et l'on entend un souffle continu à l'auscultation.

- . mais ensuite le souffle disparaît, les symptômes s'aggravent à nouveau, ce qu'on traduit une thrombose tardive de l'anastomose.

- enfin, une 3ème éventualité est possible, le souffle continu est perçu à l'auscultation, mais l'amélioration fonctionnelle décline : il s'agit là de "shunts dépassés" par la croissance de l'enfant.

Etudiant les résultats suivant l'âge à l'intervention, J.A. Haller trouve que chez les enfants de moins de 2 ans la majorité des mauvais résultats est en rapport avec une thrombose de l'anastomose, tandis que chez les enfants plus âgés, la plupart des réinterventions sont en rapport avec des "shunts dépassés".

En ce qui concerne les complications proprement dites, observées dans l'évolution post-opératoire à long terme des anastomoses, nous distinguerons :

- d'une part, les complications hémodynamiques,
- d'autre part, les complications infectieuses

- . abcès cérébral
- . et endocardite bactérienne

- et enfin des complications diverses.

Complications hémodynamiques

Dans un article de Circulation d'Octobre 1958, Helen Taussig et ses collaborateurs exposent clairement les complications hémodynamiques tardives des interventions d'anastomose.

Deux syndromes très différents peuvent se développer, qui peuvent être l'un et l'autre en rapport avec un shunt trop important.

Le premier est caractérisé par un élargissement de la silhouette cardiaque, en rapport avec une surcharge ventriculaire gauche. En effet, le ventricule gauche doit assurer à la fois le débit circulatoire périphérique et le débit à travers l'anastomose. Si ce dernier est trop important, il impose un surcroît de travail excessif au ventricule gauche, et le tableau clinique réalisé est celui d'une fistule artério-veineuse proche du coeur.

Le second syndrome est caractérisé par une hypertension pulmonaire. Ici encore la cause en est un shunt trop important qui entraîne :

- une augmentation anormale du débit dans le lit vasculaire pulmonaire;
- une élévation des résistances vasculaires pulmonaires;
- puis quand les pressions pulmonaire et aortique s'égalisent, une disparition du shunt.

Cliniquement, ceci se traduit par :

- . la recrudescence de la cyanose,
- . la disparition du souffle continu,
- . et à la radio, par une dilatation importante de l'artère pulmonaire.

L'hypertension pulmonaire peut évoluer ensuite pour son propre compte et aboutir à la défaillance cardiaque et à la mort.

La constitution d'une hypertension pulmonaire sévère supprime bien sûr pour l'avenir, la possibilité d'une seconde anastomose ou d'une intervention correctrice.

Fort heureusement, ce type d'évolution semble assez rarement rencontré.

Des études anatomiques et histologiques ont été faites pour apprécier le retentissement sur le lit vasculaire pulmonaire des nouvelles conditions hémodynamiques créées par l'anastomose.

On sait que dans la tétrade de Fallot, les artérioles pulmonaires ont une paroi extrêmement mince et qu'il est fréquent de rencontrer à leur niveau des thromboses plus ou moins organisées.

Ch. Ferencz, dans l'étude qu'elle a faite sur les malades opérés au Johns Hopkins Hospital de Baltimore, a pu constater sur les malades décédés peu de jours après l'intervention, des dilatations et des ruptures d'artérioles pulmonaires avec hémorragie périartérielle d'intensité variable.

Dans un cas observé un peu plus tardivement, on pouvait voir la guérison de ces lésions : il existait une réaction inflammatoire autour des vaisseaux rompus.

L'examen des poumons des malades décédés plus d'un an après l'intervention, montrait une disparition des lésions thrombotiques caractéristiques de la tétralogie de Fallot non opérée.

Les malades qui avaient un bon résultat clinique, et qui étaient décédés pour une autre raison, avaient des poumons normaux, alors que les malades chez qui l'amélioration ne s'était pas maintenue, présentaient de nouveau des lésions thrombotiques.

Helen Taussig a repris ces conclusions dans son dernier article d'Avril 1962 et voit dans le développement du lit pulmonaire qui suit une bonne anastomose une préparation utile à la cure radicale.

Toutefois, dans les cas où, à la suite d'un shunt trop important, s'est développée une hypertension pulmonaire, on peut voir des lésions d'artérite pulmonaire analogues à celles que l'on observe dans le complexe d'Eisenmenger. Sur 19 malades décédés d'un an à 12 ans après l'intervention, Ch. Ferencz en rapporte 3 cas.

A la lumière de ces données, nous nous sommes attachés à rechercher chez nos malades des signes de surcharge ventriculaire ou d'hypertension pulmonaire.

Les stigmates d'une surcharge ventriculaire gauche modérée sont essentiellement radiologiques et électriques.

Sur l'ensemble de nos 170 anastomoses de Blalock, nous avons relevé :

- 24 fois une augmentation du volume cardiaque dans les suites opératoires éloignées,
- dans 7 cas, il s'agissait d'une augmentation très discrète,
- dans 17 cas, d'une augmentation notable, bien que toujours modérée, par rapport au volume cardiaque pré-opératoire.
- Dans 6 cas, nous avons vu apparaître après un certain recul, des ondes q dans les précordiales

gauches (V5 et V6) sur l'électrocardiogramme.

- Enfin, dans 9 autres cas, à ces signes électriques s'ajoutait une augmentation modérée du volume cardiaque.

Mais, dans aucun cas, nous n'avons eu à déplorer de défaillance cardiaque.

Nous n'avons observé non plus aucun cas d'hypertension pulmonaire sévère dans les suites éloignées de nos anastomoses.

Dans les quelques cas où un cathétérisme fut pratiqué plusieurs années après l'intervention, les chiffres de pression pulmonaire étaient toujours voisins de la normale.

Complications infectieuses

Les 2 grandes complications infectieuses que l'on rencontre dans les suites éloignées des interventions d'anastomose sont :

- l'abcès du cerveau
- et l'endocardite bactérienne.

Sur l'ensemble de nos opérés, nous avons relevé 6 observations d'abcès cérébral :

3 cas survenus 7 ans, 7 ans 1/2 et 10 ans après l'intervention devaient aboutir à la mort de l'enfant.

Les 3 autres fois, l'évolution fut favorable.

Nous rapporterons brièvement ces 3 derniers cas :

- VAN... P. avait eu une anastomose de Blalock à l'âge de 5 ans.

3 ans plus tard, à la suite d'une otite : développement d'une méningite purulente, et au bout d'une semaine, constitution d'un abcès cérébral. Celui-ci drainé chirurgicalement, devait laisser comme séquelles une monoplégie supérieure droite et une dysarthrie.

- EYC... J. anastomose de Blalock ayant nécessité la mise en place d'une greffe en Septembre 1956 à l'âge de 19 ans.

Excellent résultat opératoire.

En Juin 1961, constitution d'un abcès sous-cortical rolandique qui avait à l'intervention la taille d'un pamplemousse.

La cure chirurgicale devait entraîner la régression des signes hémiplésiques et la guérison complète du malade. Celui-ci revu fin 1961, avait un état tout à fait satisfaisant.

- DUB... A. anastomose de Blalock termino-latérale gauche en Avril 1959 à l'âge de 13 ans 1/2 pour une pentalogie de Fallot, avec symptomatologie fonctionnelle sévère.

Les suites opératoires furent simples, mais le souffle continu ne fut jamais entendu (l'anastomose n'a sans doute jamais été fonctionnelle).

En Juillet 1961, plus de 2 ans après l'intervention, apparition d'un état fébrile après une sinusite maxillaire.

Hospitalisation dans le service le 23 Septembre 1961. Température oscillante entre 38° et 39°. Devant cette fièvre prolongée, 2 diagnostics devaient être envisagés : Osler ou abcès du cerveau.

Pour l'Osler, il n'existait ni splénomégalie ni signes cutanés ; les hémocultures étaient négatives mais le malade avait déjà reçu des traitements antibiotiques.

En faveur d'un abcès cérébral .

- notion d'une porte d'entrée : sinusite maxillaire

- céphalées fréquentes

- syndrome neurologique comportant une hyper-réflexivité du M.I.D. avec réflexes polycinétiques et tremblement épileptoïde du pied, une extension spontanée du gros orteil mais pas de Babinski, une démarche ataxique avec élargissement du polygone de sustentation.
- le F.O. montrait un léger flou papillaire,
- l'E.E.G. montrait des signes en foyer temporo-occipitaux droits joints à des signes d'irritation corticale diffuse.

A noter qu'il n'existait pas de leucocytose élevée, la N.F. montrant : 5.080.000 G.R. et 7.600 G.B. dont 31 % de polynucléaires neutrophiles.

Le 27 Septembre : passage en neuro-chirurgie (service du Pr. Houdart).

Ventriculographie : trou de trépan pariéto-occipital droit ; on pénètre dans la cavité de l'abcès, ce qui permet d'aspirer 25 à 30 cc de pus ; injection d'air dans la cavité de l'abcès, qui se situe en dehors du carrefour droit ; injection d'air dans le système ventriculaire par le trou de trépan gauche, montrant un très minime déplacement du système ventriculaire. Le 5 octobre : intervention sous Engström ; on retire encore 10 cc de pus franc ; puis ablation par morcellement de la coque de l'abcès qui est très friable ; il est cependant facile d'en faire l'ablation complète.

Suites opératoires : phlébite du M.I.G. ; retour dans le service fin octobre 1961.

Examen neurologique : le caractère diffusé et polycinétique des réflexes tendineux du M.I.D. a disparu ; tout au plus le rotulien droit est-il un peu plus vif que le gauche ; pas de troubles de la sensibilité superficielle ni profonde ; pas de signes cérébelleux, tout au plus une légère dysmétrie. L'abcès du cerveau pouvait donc être considéré comme guéri.

L'endocardite bactérienne représente la seconde complication infectieuse majeure. Parmi nos opérés, nous en avons retrouvé 5 cas. Mais une seule fois, cette complication devait entraîner la mort. Voici l'observation détaillée de ce cas :

- GRE... M. Anastomose de Blalock termino-latérale gauche en 1952, à l'âge de 5 ans pour une tétrade de Fallot particulièrement sévère.

Après l'intervention, on obtient une diminution spectaculaire de la cyanose.

Dans les années qui suivent, l'enfant peut marcher et aller en classe. Il n'y a presque plus de cyanose. Seul persiste un essoufflement notable à l'effort. En Octobre 1958 : diarrhée non fébrile avec fatigue et recrudescence de la dyspnée.

Début Décembre : température à 38° : toux, expectoration glaireuse et foyer congestif de la base pulmonaire droite ; traitement à l'extencilline.

Vers le milieu du mois : de nouveau fatigue, fièvre irrégulière, fourmillement au niveau des doigts et douleur articulaire tibio-tarsienne ; traitement à l'extencilline.

Hospitalisation en Janvier 1958 dans le service du Pr. Lamy : enfant pâle, petite cyanose distale ; petit hippocratisme digital.

A l'auscultation : souffle continu de la base avec composante systolique plus importante ; éclat de R2 et galop xyphoïdien.

Signe de Harzer notable.

Foie : 3 T.D. ; rate : 1 T.D. ; stomatite très accentuée.

Le diagnostic porté est celui de greffe oslérienne probable avec insuffisance cardiaque droite.

La V.S. est à 26-56 ; la numération montre : 5.190.000 G.R. et 12.000 G.B.

A l'E.C.G. : HVD ; à la radio : gros coeur, coup de hache sur le bord gauche, poumons sombres avec trame vasculaire très visible.

Un traitement antibiotique (perfusions de 20 M. de pénicilline et 0,50 g de streptomycine) et tonicardiaque est institué.

Les hémocultures sont positives à l'entérocoque.

Fin Janvier : foyer de condensation de la base gauche avec râles sous crépitants persistant pendant plusieurs jours : il s'agit vraisemblablement d'un infarctus pulmonaire ;

Puis température à 37° et hémoculture négative.

Début Février : de nouveau fièvre autour de 38°, accentuation de la cyanose et de la dyspnée ; coeur en bigéminisme. Décès brutal.

A la vérification : greffe oslérienne sur l'orifice aortique ; pas d'artérite pulmonaire.

Fort heureusement, le traitement médical a pu venir à bout des autres cas d'endocardite bactérienne observés dans les suites opératoires. C'est ce que montrent les 4 observations suivantes :

- COU... P. Anastomose de Blalock en Juin 1950, à l'âge de 2 ans.

En Février 1956 : scarlatine avec présence de streptocoque hémolytique dans la gorge, traitée par pénicilline ;

Desquamation, guérison et disparition du streptocoque.

Cette scarlatine fut suivie sans intervalle libre d'épisodes fébriles (T° à 38° - 38°5) avec asthénie durant 2-3 jours, traités par l'aspirine, séparés par des périodes apyrétiques où l'enfant va à l'école et se porte bien ; cependant on note un amaigrissement de 3 kg entre février et mai 1956 avec anorexie et dyspnée progressivement croissante.

Fin mai : hospitalisation à la suite d'une douleur brutale de l'hypochondre gauche.

A l'examen : T° oscillante (37° le matin, 39° le soir) ; abdomen souple ; pas d'hépatomégalie ni de splénomégalie ; pas de lésions cutanées ; pas d'adénopathie ; gorge propre.

Par ailleurs, cyanose des extrémités, hippocratisme digital et souffle continu intense dans toute l'aire précordiale.

La N.F. montrait 6.000.000 de G.R. et 13.500 G.B. avec 67 % de poly neutro ; la V.S. était à 33-58 ; pas de germe dans les urines ; au test d'Addis : plus de 10.000 hématies/min.

Les hémocultures étaient positives à l'entérocoque.

L'enfant est mis aux antibiotiques à fortes doses (pénicilline 10 M/j. en perfusion héparinée, streptomycine intra-musculaire et chloromycétine).

Début juin : les hémocultures ne poussent plus, les prélèvements de gorge répétés restent négatifs et le taux d'antistreptolysines est à 60 u ;

Fin juin, la V.S. est normalisée à 1-3.

En Juillet, on peut considérer l'enfant comme guéri de son endocardite bactérienne.

Mais ce malade devait refaire une seconde endocardite fin 1960 à la suite d'une infection dentaire. Cette nouvelle fois encore, le traitement antibiotique amena la guérison.

- SCH... M. Opéré en Septembre 1950 à l'âge de 4 ans d'une anastomose de Blalock, devait présenter en Janvier 1955 un tableau infectieux avec température élevée irrégulière, hémoptysies abondantes, amaigrissement ; dyspnée et cyanose d'effort très marquées.

Hospitalisé à l'Hôpital Bretonneau, on pratiqua des hémocultures qui restèrent négatives. Ce malade fut néanmoins considéré comme un Osler et traité pendant 6 semaines par des doses journalières élevées de pénicilline (4 millions U.I.).

Quelques mois plus tard, on devait observer un nouveau syndrome alliant ictère, purpura et splénomégalie ; puis tout rentra dans l'ordre.

- Un autre malade présentait 8 ans 1/2 après son anastomose un épisode infectieux avec fièvre, splénomégalie et hémocultures négatives, qui ne régressa que par un traitement antibiotique prolongé.

La dernière observation est plus intéressante :

- POU... J. présentait une pentalogie assez sévère pour laquelle une anastomose de Blalock termino-latérale gauche fut pratiquée en Novembre 1953 à l'âge de 5 ans 1/2.

En Avril 1956, cette jeune malade présenta un épisode fébrile avec splénomégalie et faux panaris, V.S. accélérée, hyperleucocytose.

Les hémocultures restèrent négatives, néanmoins le traitement institué fut celui d'un Osler : pénicilline et érythromycine.

A la fin de l'année 1961, la malade allait bien ;

il existait un bon souffle continu à l'auscultation.

En Janvier 1962 : fièvre, diarrhée, céphalées, arthralgies et accentuation de la dyspnée.

Début février : point de côté brutal sans toux ; disparition du souffle continu bien perçu en décembre. Le 20 Février : survenue de 2 hémoptysies abondantes. En Mars, le souffle continu est de nouveau perçu.

Comment expliquer cette succession de phénomènes : syndrome infectieux, disparition du souffle, hémoptysies, réapparition du souffle. On est en droit de penser qu'il s'est produit une infection bactérienne au niveau de l'anastomose (épisode fébrile). La formation de bourgeons a entraîné une disparition du souffle ; celui-ci est réapparu après l'envoi des bourgeons dans la circulation pulmonaire.

Des hémoptysies ont été observées chez deux autres malades, mais elles étaient vraisemblablement en rapport avec une circulation bronchique très développée.

Parmi les complications infectieuses, il nous faut encore signaler un cas de septicémie à *Coryne Bactérium* survenu 6 ans 1/2 après une 2ème anastomose de Blalock.

Complications diverses :

Des complications diverses furent observées aussi dans l'évolution éloignée des interventions d'anastomose.

Nous avons retrouvé :

- 2 cas de rhumatisme articulaire aigu, survenus 2 ans après l'intervention ;

- 2 cas de tuberculose pulmonaire :

- dans un cas le virage de la cuti-réaction s'était produit un mois après l'anastomose.

- Plusieurs hémoptysies se produisirent 3 à 6 ans après. On trouva une caverne du sommet droit 8 ans après l'intervention.

- . Dans l'autre cas, il s'agissait d'une pleurésie séro-fibrineuse 5 ans après l'intervention.
- 2 cas de comitialité enfin :
- . l'un des malades présenta plusieurs crises 4 à 6 ans après l'intervention.
 - . l'autre présenta des crises convulsives 2 ans après l'anastomose ; mais ce patient avait eu une hémiplégie droite, vraisemblablement en rapport avec une thrombose, avant l'intervention.

ANASTOMOSE DE POTTS

RAPPEL HISTORIQUE ET TECHNIQUE

En 1946, un an après la première publication d'A. Blalock et H. Taussing, W. Potts, Smith et Gibson proposaient une nouvelle intervention d'anastomose pour pallier à "l'anoxie observée dans certains types de malformations cardiaques congénitales".

Ici, ce sont l'aorte et l'artère pulmonaire entre lesquels on réalise directement une anastomose latéro-latérale, en s'aidant d'un clamp spécial qui n'interrompt pas complètement la circulation aortique durant l'anastomose, et permet ainsi d'éviter les accidents d'ischémie médullaire.

Cela revient donc à créer l'analogue d'une fistule aorto-pulmonaire congénitale.

Sur le plan hémodynamique, le principe de l'intervention est le même que celui de l'anastomose de Blalock, mais ici il est possible de calibrer le canal anastomotique de la taille qui semble appropriée.

Dans ses premières interventions, Potts pratiquait des incisions de 8 mm de longueur, ce qui donnait un canal anastomotique de 5 mm de diamètre et correspondait approximativement aux dimensions de l'artère sous-clavière ou du tronc artériel brachio-céphalique. Mais la constatation d'une augmentation importante du volume du coeur dans les suites opératoires, incita rapidement à ramener la longueur de l'incision à 6, 3 mm ce qui donne une anastomose de 4 mm de diamètre.

Potts devait conserver ensuite ces dimensions sauf pour les grands enfants chez qui il pratique des incisions plus courtes (de 5 mm environ).

L'anastomose proposée par Potts présentait plusieurs avantages sur l'intervention de Blalock :

- elle évitait le sacrifice d'une branche artérielle importante, bien supportée quand il s'agissait de la sous-clavière, mais qui paraissait plus hasardeuse quand il s'agissait du tronc artériel brachio-céphalique.

- elle éliminait les problèmes posés par la coudure de l'artère sous-clavière ou bien le rétrécissement du vaisseau au niveau de l'anastomose par le surjet éversant : 2 facteurs nuisant au débit et favorisant la thrombose.

- elle supprimait le problème des greffes en cas de brièveté des vaisseaux avec leur risque d'oblitération tardive.

- elle rendait possible enfin l'intervention d'anastomose chez le nourrisson, chez qui le faible calibre des vaisseaux ne permet pas de réaliser une anastomose à l'aide de l'artère sous-clavière.

Mais cette intervention nécessite que l'arc aortique soit en position normale du côté gauche, et l'on a vu la fréquence de l'arc aortique droit dans la tétralogie de Fallot (53 cas sur nos 185 malades).

A droite, en effet, la position respective de l'aorte et de l'artère pulmonaire, la division rapide de cette dernière, ne permettent pas ou rendent très difficile le rapprochement des vaisseaux et la création d'une anastomose.

L'anastomose de Potts se faisant par thoracotomie latérale gauche, si l'on rencontre une aorte à droite qui

n'avait pas été diagnostiquée avant l'intervention, il faut tenter de faire par cette voie gauche une anastomose de la sous-clavière à l'artère pulmonaire.

L'anastomose aorto-pulmonaire du côté gauche avec un arc aortique droit, a cependant elle aussi été décrite (I. Boerema). Mais on aboutit alors à un anneau vasculaire formé par l'arc aortique, l'artère pulmonaire et l'anastomose qui enserre l'oesophage et la trachée un peu comme dans les cas de double arc aortique. Néanmoins, cet auteur n'a pas observé de troubles de compression.

L'anastomose termino-latérale du bout périphérique de l'artère pulmonaire droite ou gauche avec l'aorte descendante a aussi été pratiquée : nous en avons relevé 2 cas parmi nos malades.

Au total, l'anastomose aorto-pulmonaire de Potts est certainement techniquement plus difficile que l'anastomose de Blalock; elle présente sur cette dernière un certain nombre d'avantages, mais elle ne peut pratiquement être réalisée qu'en cas d'arc aortique en position normale du côté gauche.

Un des points les plus difficiles est de réaliser un canal anastomotique de calibre suffisant pour obtenir une amélioration notable de l'anoxie sans entraîner de complications hémodynamiques :

- surcharge ventriculaire gauche importante
- ou hypertension pulmonaire.

Nous avons vu à ce propos les dimensions que Potts emploie pour ses incisions.

Une des objections faites à l'anastomose de Blalock-Taussig est d'être "dépassée" par la croissance de l'enfant, et de ne plus assurer au bout de quelques années un débit suffisant.

L'anastomose de Potts, elle, pourrait au contraire grandir avec le temps.

Mais dans un article récent, Potts rapporte que des études expérimentales sur des animaux à croissance rapide (porcs) ont montré que dans la moitié des cas environ, il n'existait pas d'agrandissement de l'orifice de l'anastomose.

Il nous faut maintenant, parallèlement à l'étude faite dans les chapitres précédents, examiner les résultats obtenus par l'anastomose aorto-pulmonaire.

RESULTATS

Pour cette étude, nous ne disposons malheureusement que de 12 observations.

Il s'agit tous de malades opérés entre la fin de l'année 1952 et le début de l'année 1954, pour lesquels on dispose donc d'un recul de 8 à 9 ans.

Les interventions ont été réalisées par le Professeur MATHEY et le Professeur Agrégé J.P. BINET.

6 de ces observations qui concernaient presque toutes des malades décédés après l'intervention, ont été rapportées de façon détaillée dans la thèse de P. Corone.

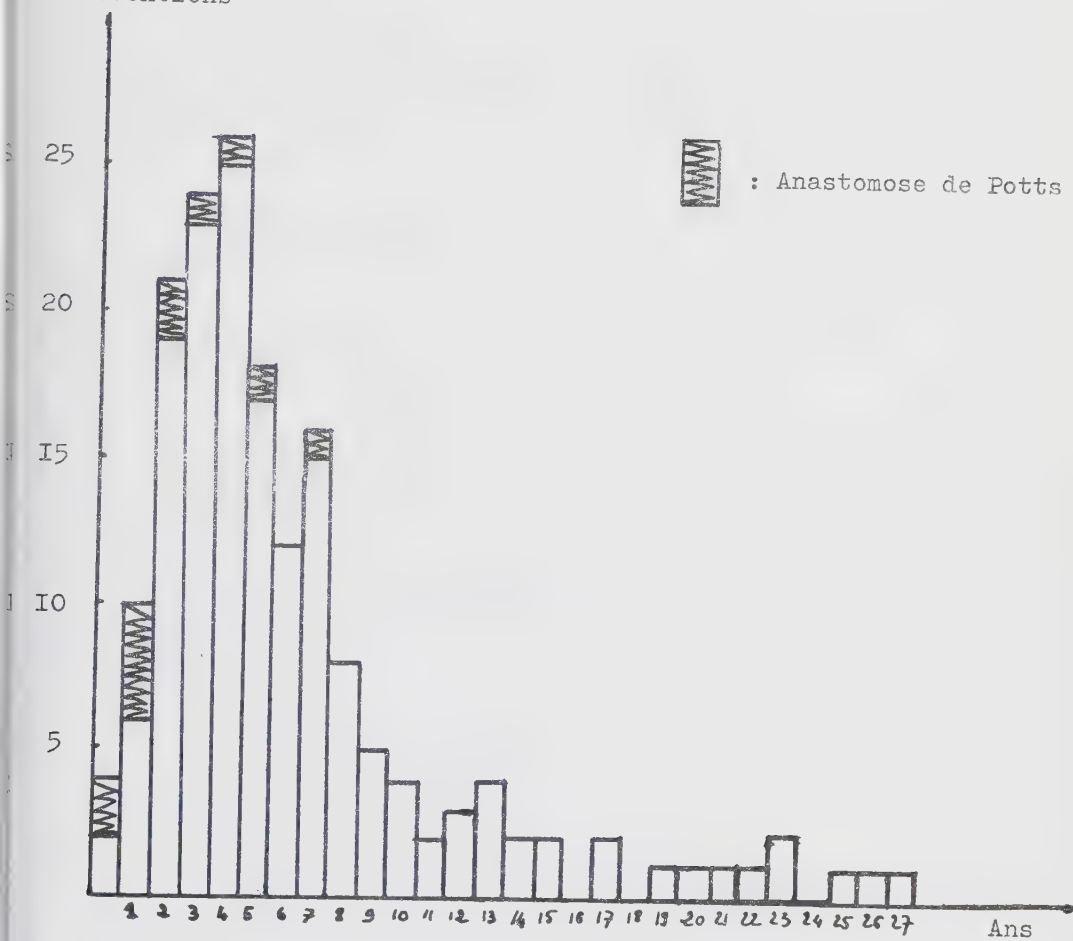
L'âge de nos 12 malades va de 2 mois pour le plus jeune à 7 ans pour le plus âgé; mais 8 fois sur 12, il s'agissait d'enfants ayant entre 0 et 2 ans au moment de l'intervention.

Sur le graphique montrant le nombre d'interventions de Blalock réalisées en fonction de l'âge, nous avons ajouté les opérations de Potts.

Ceci montre bien que les enfants chez qui fut réalisée une anastomose aorto-pulmonaire, se situent parmi les plus jeunes.

6 fois le diagnostic pré-opératoire s'appuya sur les données du cathétérisme. Dans 1 cas, le cathétérisme fut complété par une angiocardiographie.

Nombre
d'interventions



Les examens pré-opératoires, les données de l'intervention et celles de la vérification anatomique pour les malades décédés devaient montrer que :

- dans 7 cas il s'agissait d'une tétralogie de Fallot;
- dans 3 cas, d'une extrême tétralogie avec atrésie de l'orifice et du tronc de l'artère pulmonaire;
- dans 2 cas enfin, d'une Pentalogie.

En ce qui concerne la gravité clinique, définie selon les mêmes critères que ceux employés pour les malades opérés d'une anastomose de Blalock, les 12 cas se répartissent ainsi :

- forme sévère : 5 cas (dont 1 cas concernant un enfant de 13 mois qui avait déjà développé une hémiplegie gauche);
- forme de gravité moyenne : 4 cas;
- forme modérée : 3 cas.

Par ailleurs, 7 de ces malades présentaient des malformations associées à leur tétralogie :

- 1 cas d'hydrocéphalie avec grosses malformations cérébrales comme devait le montrer la vérification anatomique;
- 2 cas de malformations multiples;
- 1 strabisme congénital;
- 1 spina bifida;
- 1 surdimutité;
- 1 hypospadias.

Tout cela souligne les terrains particulièrement défavorables sur lesquels furent tenter ces anastomoses:

- jeune âge,
- forme sévère,
- grands malformés,

et explique la lourde mortalité post-opératoire.

L'intervention de Potts fut choisie comme type d'anastomose 8 fois en raison du jeune âge (enfants entre 0 et 2 ans), et 4 fois en cours d'intervention en raison de la brièveté de la sous-clavière, ou d'une crosse aortique trop haute par rapport à l'artère pulmonaire pour réaliser une anastomose de Blalock.

Technique opératoire

8 de nos malades présentaient un arc aortique en position normale du côté gauche. Cela permit dans 7 cas la réalisation d'une anastomose latéro-latérale gauche typique. Dans le dernier cas, la petitesse des vaisseaux et une coudure de l'artère pulmonaire nécessita de sectionner cette dernière et de l'anastomoser à l'aorte en termino-latérale. La taille de l'incision aortique fut de 4 mm dans un cas (il s'agissait d'un nourrisson de 2 mois), de 5 ou 6 mm dans les autres cas.

4 malades présentaient un arc aortique droit, ce qui nécessita de faire l'anastomose à droite, et là encore dans un cas, ce fut le bout périphérique de l'artère pulmonaire droite qui fut anastomosé à l'aorte descendante.

Résultats

4 malades devaient mourir dans les suites immédiates de l'intervention : dans 3 de ces cas, la vérification anatomique montra l'existence d'accidents vasculaires cérébraux; dans le 4ème cas, les causes de la mort n'ont pu être clairement élucidées.

Mais 3 autres opérés devaient mourir entre 1 et 9 mois après l'intervention : le 1er présenta un mois après l'intervention des hémoptysies abondantes, et la vérification devait montrer une rupture de l'anastomose.

Les autres devaient mourir chez eux dans des circonstances qui n'ont pu être connues.

Des 5 survivants, l'un a été revu pour la dernière fois 15 mois après l'intervention. Il s'agissait d'une anastomose de Potts du côté droit de faible calibre. Cet opéré avait constitué une monoplégie du membre inférieur gauche, et présentait un résultat fonctionnel médiocre.

Les 4 derniers malades sont tous de bons résultats, qui ont été revus 7 ans 1/2, 8 ans et 9 ans après l'intervention.

Il s'agissait dans les 4 cas d'une anastomose latéro-latérale gauche typique. Si l'un de ces malades présente encore une dyspnée modérée et une cyanose légère, les 3 autres peuvent mener une vie tout à fait normale, jouer avec les autres enfants sans dyspnée ni fatigue, et présentent tout au plus une cyanose très discrète au niveau des extrémités.

C'est dire que ces résultats se classent parmi les meilleurs obtenus par une intervention d'anastomose.

Nous n'avons pas observé, chez ces 4 malades, de complications infectieuses dans l'évolution post-opératoire.

Sur le plan hémodynamique, nous avons trouvé 2 fois une augmentation nette du volume cardiaque qui accompagnaient des signes discrets de surcharge ventriculaire gauche (ondes q en V5 et V6). L'un de ces 2 derniers malades a eu un cathétérisme post-opératoire 3 ans et demi après l'intervention.

Voici les chiffres du cathétérisme pré-opératoire et comparativement ceux du cathétérisme 3 ans 1/2 après l'intervention :

Cathétérisme pré-opératoire			Cathétérisme post-opératoire (3 1/2 après)		
	P	02		P	02
VCS		13, 3	VCS		12, 4
OD	8/3	13, 5	OD	11/5 moy.7	12, 5
VD	90/ ⁻⁵ / ₊₅	14, 5	VD	100/ ³ / ₈	12, 9
AP	10/5	14, 5	tronc AP	59/30 moy.42	14, 8
AF	90/65	17, 9	APD	moy.16	14, 6
			CP	moy.14	
			Ao	105/52 moy.77	16, 5
Saturation périphérique: 86 %			Saturation périphérique = 89 %		

On voit donc une augmentation importante de la pression dans le tronc de l'artère pulmonaire, qui passe de 10/5 à 59/30 moy.42.

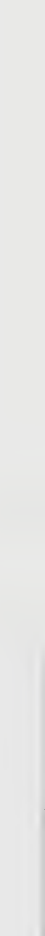
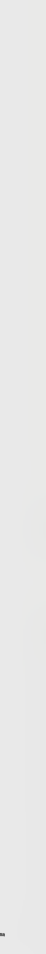
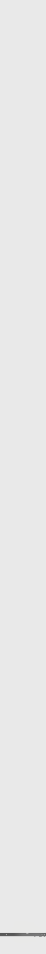
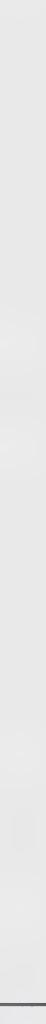
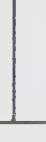
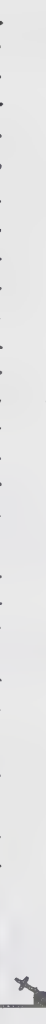
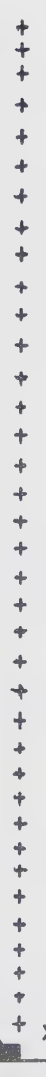
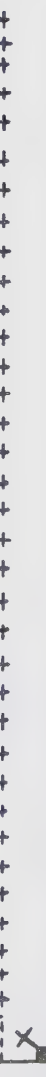
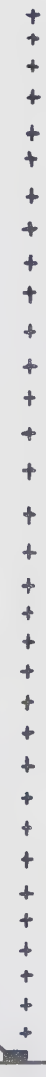
Quant à la saturation artérielle périphérique, elle a un peu augmenté, passant de 86 % à 89 %.

intervention

années de
recul

1 2 3 4 5 6 7 8 9

ANK ...
AUD ...
CRE ...
GUIL ...
NIC ...
GUIH ...
PIE ...
PLA ...
SAB ...
HEA ...
VAN ...
BUS ...



Nous avons représenté sur le graphique de la page précédente l'évolution post-opératoire de nos 12 malades, en prenant les symboles déjà utilisés pour les graphiques relatifs aux anastomoses de Blalock.

Le trop petit nombre de cas dont nous disposons pour cette étude nous empêche bien sur de formuler des conclusions.

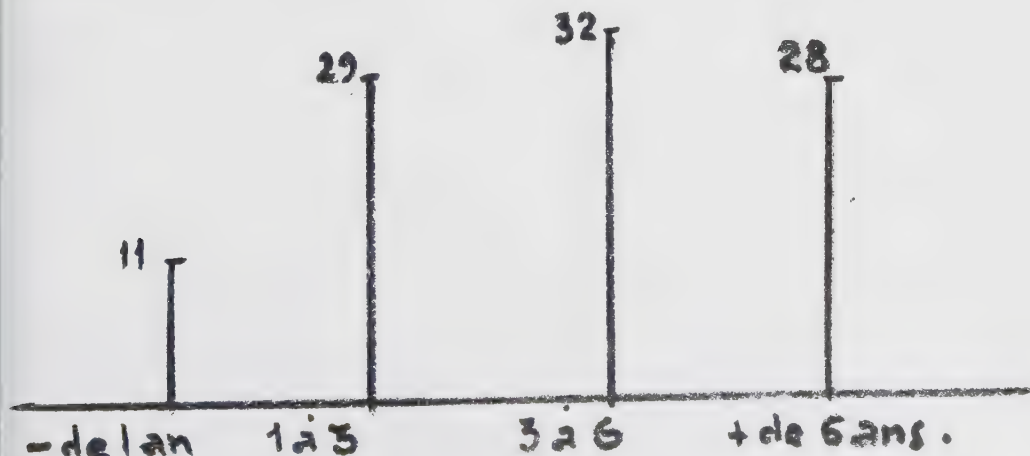
C'est pourquoi nous avons été d'autant plus intéressés par les résultats que Potts a apporté dans un article de Circulation d'Avril 1961.

Ce travail porte sur 100 cas opérés de 1946 à 1948 et jugés avec 11 à 13 ans de recul. Potts tient d'emblée à préciser qu'à l'époque de ces interventions, le diagnostic de tétralogie de Fallot ne pouvait s'appuyer ni sur le cathétérisme ni sur l'angiocardiographie, et était donc beaucoup plus incertain qu'aujourd'hui.

Quoiqu'il en soit, il s'agissait toujours de formes cliniquement sévères avec :

- cyanose très marquée,
- capacité fonctionnelle très réduite,
- squatting fréquent

La répartition des âges au moment de l'intervention était la suivante :

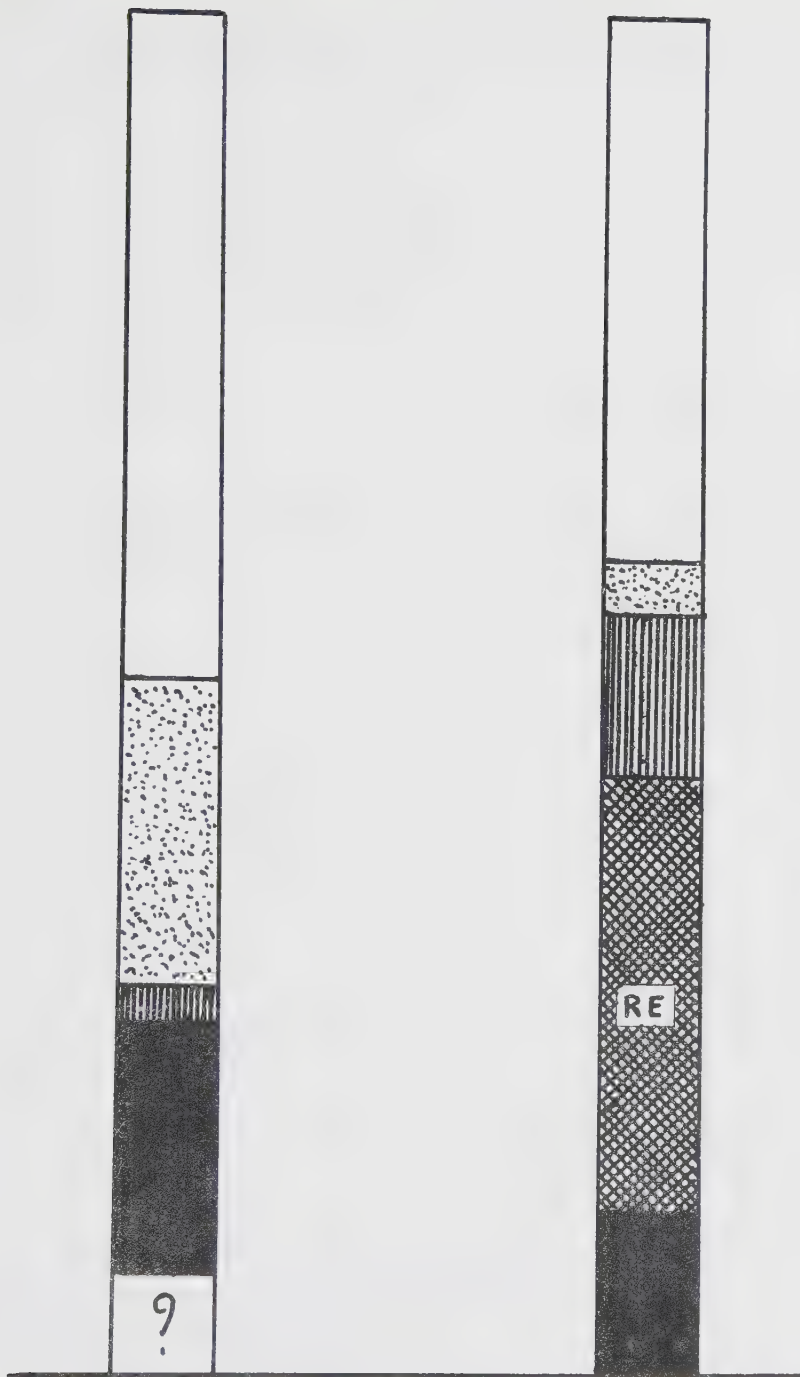


Les résultats globaux, 11 à 13 ans après l'intervention, sont les suivants :

- résultats excellents (efforts importants possibles)..... 7 %
- résultats bons (activité normale mais sujets fatigables)..... 42 %
- résultats assez bons (améliorés par rapport à l'état pré-opératoire)..... 22%
- résultats médiocres..... 2 %
- malades décédés..... 19 %
- malades perdus de vue..... 8 %

On voit donc que ces chiffres globaux donnent 71 % de bons résultats.

Nous les avons représentés graphiquement, et nous avons schématisé en regard les résultats qu'Helen Taussig apporte avec le même recul pour l'anastomose de Blalock (Circulation avril 1962);



Anastomose de
Potts

(d'après les chiffres
de Potts)

Sur 100 cas

Anastomose de
Blalock

(d'après les chiffres
d'H.Taussig)

Sur 224 cas

La comparaison des 2 colonnes est significative, mais peut être vaut-il mieux ne pas en tirer de conclusions hâtives.

L'étude de la qualité du résultat des anastomoses de Potts en fonction de l'âge à l'intervention montre qu'un pourcentage plus élevé de bons résultats a été obtenu sur des malades de plus de 6 ans.

En ce qui concerne la mortalité enregistrée par Potts sur 19 malades, elle se décompose ainsi :

- mortalité opératoire 9 % (avec une proportion 3 fois plus importante chez les enfants opérés au-dessous de 3 ans que chez les autres).
- mortalité à distance 10 % dont les causes étaient les suivantes :
 - / défaillance cardiaque, dans la moitié des cas (5 sur 10);
 - . abcès du cerveau dans 1 cas;
 - . endocardite bactérienne, dans 1 autre cas;
 - . causes diverses, dans 3 cas.

En ce qui concerne les 2 résultats médiocres:

- dans 1 cas seulement, il s'agit d'une anastomose insuffisante.
- dans l'autre, d'une hypertension pulmonaire sévère.

Tout cela souligne l'importance des complications hémodynamiques dans l'évolution post-opératoire des anastomoses aorto-pulmonaires.

Potts note une surcharge ventriculaire chez 2/3 de ses opérés; d'autre part, il a noté une dilatation importante de l'artère pulmonaire chez 22 malades de cette série.

18 cathétérismes post-opératoires ont été effectués, qui ont montré :

- chez 10 malades une pression artérielle pulmonaire inférieure à 20 mm de mercure ;
- chez 5 malades, une pression comprise entre 20 et 30 mm de mercure;
- chez 3 malades enfin, une pression élevée entre 30 et 50 mm de mercure.

Quant à la mesure de la saturation artérielle périphérique elle fut pratiquée chez 27 malades:

- pour 12 d'entre eux, elle était comprise entre 90 et 95 %;
- pour 8, entre 85 et 90 %
- pour 4, entre 80 et 85 %
- pour 3 enfin, elle était inférieure à 80 % .

Mais Potts insiste sur le fait que l'augmentation de la saturation artérielle au-dessus d'un certain niveau ne peut être obtenue qu'au prix d'une anastomose assez large et d'une surcharge ventriculaire gauche importante.

Tels sont les principaux points développés par Potts dans ce travail récent.

ANASTOMOSE CAVO-PULMONAIRE

RAPPEL HISTORIQUE ET TECHNIQUE

Si le but recherché est toujours identique : pallier à l'anoxie qu'entraîne la malformation, le principe de l'anastomose cavo-pulmonaire diffère de celui des deux autres types d'intervention.

Il s'agit en effet ici, d'anastomoser directement la veine cave supérieure et l'artère pulmonaire droite. Le sang veineux du territoire cave supérieur est drainé directement vers le poumon droit sans passer par les cavités droites, évitant ainsi le shunt droit-gauche qui règne à leur niveau.

C'est donc un sang veineux pur, non mélangé qui est hématosé dans ce poumon droit et ramené ensuite normalement par les veines pulmonaires dans les cavités gauches.

Sur le plan hémodynamique, ceci présente un double avantage :

- d'une part, soulager les cavités droites;
- d'autre part, éviter la surcharge ventriculaire gauche que l'on peut voir avec les autres types d'anastomose, puisqu'il n'existe pas ici de recirculation pulmonaire de sang déjà artérialisé.

La réalisation de l'anastomose cavo-pulmonaire posait des problèmes assez complexes, et les différents promoteurs de cette technique ont du faire des études expérimentales souvent longues avant de pouvoir pratiquer cette

intervention sur leurs malades.

Meshalkin fut le premier à réaliser cette intervention avec succès à Moscou en avril 1956, bientôt suivi par Galankin et d'autres auteurs tant en URSS qu'aux Etats-Unis

Monod-Broca fut le premier à expérimenter cette méthode en France en 1958.

En Juin 1959, Bakulev publiait une statistique portant sur 41 cas de tétralogie de Fallot ayant subi une anastomose cavo-pulmonaire.

Enfin en janvier 1961, MM. SOULIE, SERVELLE, VERNANT et CORNU présentaient la première statistique parisienne, à propos de 13 malades opérés.

Et quelques mois plus tard, F. PERIER, joignant aux opérés du Dr. Servelle ceux du Pr. Mathey, pouvait présenter un travail portant sur 21 cardiopathies congénitales opérées.

La technique opératoire utilisée diffère un peu suivant les auteurs.

Les chirurgiens soviétiques réalisent une anastomose termino-terminale : l'artère pulmonaire droite est disséquée, puis sectionnée; une double ligature ferme le bout central, tandis que du côté distal, des lacs obturent temporairement les branches lobaires. Puis la veine cave supérieure est à son tour sectionnée; le bout central est suturé le plus près possible de son abouchement dans l'oreillette droite, tandis que le bout périphérique est anastomosé le plus rapidement possible avec le bout distal de l'artère pulmonaire droite en termino-terminale.

Pour éviter l'hypertension veineuse (et ses conséquences néfastes) qu'entraînerait un clampage prolongé de la veine cave supérieure, les opérateurs soviétiques utilisent un appareil à suture vasculaire qui leur permet

de réaliser l'anastomose en 4 à 5 minutes, et de réduire ainsi au minimum la durée du clampage.

Les auteurs français procèdent un peu différemment. La voie d'abord est une thoracotomie antérieure droite dans le 3ème ou le 4ème espace.

Dans un premier temps, on isole l'artère pulmonaire droite, la veine cave supérieure et la veine azygos, et l'on contrôle les pressions cave et pulmonaire.

La veine azygos est sectionnée et ligaturée le plus loin possible de son abouchement dans la veine cave supérieure.

Puis l'artère pulmonaire est sectionnée à son tour et son bout central ligaturé. Du côté périphérique des lacs sont mis en place sous les branches de division pour éviter le reflux sanguin.

Si le calibre de la veine cave supérieure le permet, c'est une anastomose termino-latérale qui est réalisée. La veine cave supérieure est alors clampée latéralement au niveau de l'abouchement de la veine azygos dont l'orifice et les parois sont utilisées pour l'anastomose. Ce clampage latéral permet de maintenir un courant sanguin dans la veine cave et d'éviter ainsi l'hypertension veineuse.

L'anastomose terminée, il reste dans un dernier temps à ligaturer la veine cave supérieure au niveau de son abouchement dans l'oreillette droite. Mais si la ligature complète entraîne une hypertension cave trop importante, la ligature ne sera que partielle, serrée de manière que la pression cave ne dépasse pas 20 à 30 mm de mercure.

Si le calibre de la veine cave supérieure est trop faible pour permettre un clampage latéral, seule l'anastomose termino-terminale est possible.

Mais un artifice est alors nécessaire pour éviter l'hypertension veineuse dans le territoire cave supérieur. On peut cathétériser la veine jugulaire externe avec une sonde en matière plastique et la pousser jusqu'au confluent de Pirogoff. Au moment du clampage de la veine cave, on laisse le sang s'écouler par gravité dans un flacon citraté et on le réinjecte dans une veine saphène (Dr. Servelle).

On peut aussi drainer directement le sang veineux du confluent de Pirogoff dans l'auricule droite (Pr. Mathey).

Par sécurité, l'un de ces dispositifs devra être mis en place chaque fois que l'on craint d'avoir à pratiquer un clampage total de la veine cave.

L'étude des pressions per-opératoires est de première importance dans ce type d'anastomose.

La prise de pression dans la veine cave supérieure, en début d'intervention, montre en règle un chiffre normal ou modérément élevé, ne dépassant pas 7 à 10 mm de mercure.

Le clampage latéral n'entraîne qu'une élévation peu importante de la pression, tandis que le clampage total amène une augmentation importante de pression (à 30, voire 50 mm de mercure).

Une fois l'anastomose réalisée, la pression dans la veine cave supérieure s'élève d'ordinaire aux environs de 20 mm de mercure.

La prise de pression dans l'artère pulmonaire apporte également des indications importantes. La pression est d'abord contrôlée avant clampage. Après clampage, l'étude de la pression en amont fait apparaître les points suivants :

- si la pression était basse antérieurement, elle ne variera pas;
- si au contraire, la pression était élevée, ou bien elle se modifie peu, et cela prouve que le lit pulmonaire est capable de s'adapter,; ou bien elle s'élève encore, et cela prouve une altération importante du lit vasculaire pulmonaire qui n'encourage pas à l'anastomose.

Par ailleurs, l'étude de la pression en aval montre un fait capital qui est l'effondrement des résistances pulmonaires droites; la pression pulmonaire droite est abaissée et voisine de la pression capillaire.

Le poumon droit est donc placé entre deux systèmes veineux : veine cave en amont, veines pulmonaires en aval, et se comporte donc comme "un système porte artificiel" (Monod Broca).

La circulation pulmonaire droite va dès lors obéir aux lois de la circulation veineuse. Or, le retour veineux intra-thoracique est essentiellement conditionné par la pression négative qui règne à l'intérieur du thorax. La mécanique respiratoire va donc jouer un rôle primordial dans le fonctionnement de l'anastomose. Et toute entrave à une ventilation normale (hémothorax, épanchements lymphatiques ou séreux) va gêner le débit de l'anastomose favoriser la stase et la thrombose (qui est ici catastrophique puisqu'elle exclue un poumon).

Telle se présente l'anastomose cavo-pulmonaire. Il nous faut maintenant voir les résultats obtenus avec ce type d'intervention.

RESULTATS

Là encore, nous ne disposons malheureusement que d'un petit nombre d'observations.

En effet, 8 malades seulement de notre série ont subi une anastomose cavo-pulmonaire.

Dans 2 cas, il s'agissait d'une première intervention d'anastomose.

L'une chez un enfant de 5 ans 1/2 qui présentait une forme sévère avec cyanose extrême et syncopes répétées, et qui demandait une intervention palliative d'urgence.

L'autre chez un enfant de 7 ans, pour qui l'angiocardigraphie pré-opératoire avait montré une sténose infundibulaire étendue qui contre indiquait une attaque directe.

Dans les 6 autres cas, il s'agissait de malades ayant eu dans les années précédentes une anastomose de Blalock termino-latérale gauche. Les anastomoses de Blalock avaient été pratiquées entre 4 ans et 12 ans auparavant, mais leur résultat s'était détérioré au cours des années.

L'âge de ces 6 malades au moment de l'anastomose cavo-pulmonaire était de 9 ans pour 3 d'entre eux et de 10 ans, 16 ans et 22 ans pour les 3 autres.

Sur l'ensemble de nos opérés, contrairement aux anastomoses de Potts qui intéressaient surtout les plus jeunes, les anastomoses cavo-pulmonaires ont été faites sur des sujets parmi les plus âgés.

En effet, pour que l'intervention puisse donner de bons résultats, il faut que le calibre de la veine cave supérieure et de l'artère pulmonaire soient suffisants; les chances de succès seront donc plus grandes chez un grand enfant que chez un nourrisson. Chez ce dernier, l'hypertension cave en cours d'intervention, entraîne d'ailleurs une anoxie cérébrale de la plus haute gravité.

Si l'on juge la gravité clinique avant l'intervention sur la seule symptomatologie fonctionnelle, et avec les mêmes critères que ceux employés dans les chapitres précédents : sur nos 8 malades ,

- 4 présentaient une forme de gravité moyenne
- et 4 une forme sévère.

Technique opératoire

Chez 6 malades fut réalisée une anastomose termino-latérale avec ligature complète de la veine cave supérieure dans 5 cas, ligature partielle de la V.C.S. dans le 6ème cas.

Chez les deux autres malades, on fit une anastomose termino-terminale :

- une fois, il existait une veine cave supérieure gauche,
- l'autre fois, c'est l'existence d'une artère pulmonaire droite bas située par rapport à la veine azygos qui incita à faire une anastomose termino-terminale .

Résultats

Comme l'anastomose ne donne ici aucun signe stéthacoustique, le seul critère permettant de juger si l'anastomose est perméable est l'amélioration fonctionnelle.

Mais seule l'angiographie pourrait objectiver cette perméabilité.

Un seul de nos 8 malades a eu une angiographie post-opératoire par voie jugulaire 24 jours après l'intervention, qui montrait une anastomose bien perméable avec une belle injection de l'arbre artériel pulmonaire droit.

Dans les autres cas, nous n'avons pu juger la qualité du résultat que sur :

- la symptomatologie fonctionnelle,
- la vascularisation pulmonaire à la radioscopie;
- les chiffres de numération globulaire

Le recul dont nous disposons est de 2 ans pour 5 malades, et pour les autres, il ne dépasse pas la période post-opératoire.

Les résultats que nous observons sont les suivants:

- un décès post-opératoire, quelques heures après l'intervention, par collapsus brutal.
- 2 cas revus seulement dans la période post-opératoire et présentant une amélioration nette de la symptomatologie fonctionnelle par rapport à l'état antérieur.
- Parmi les 5 cas revus 2 ans après l'intervention :

- . 4 bons résultats, pouvant être comparés par la qualité du résultat aux meilleures anastomoses de Blalock,
- . et 1 résultat médiocre chez une enfant dont l'anastomose s'était thrombosée dans les suites opératoires.

Nous avons représenté sur un graphique la qualité du résultat de chacun de ces cas en fonction du recul comme pour les 2 autres types d'anastomose.

INTERVENTION



années
de
recul

2

1

JES...

POU...

QUI...

POS...

GOS...

SO...

MAK...

BER...



L'étude isolée de la numération globulaire avant et après intervention montre les chiffres suivants :

	Avant l'intervention	Période post- opératoire	2 ans après l'intervention
JES...	6.250.000	4.650.000	4.460.000
POU..	4.680.000	3.570.000	4.300.000
QUI...	6.580.000	5.110.000	-
POS..	5.100.000	6.340.000 (anastomose thrombosée)	-
GOS..	4.410.000	4.500.000	-
SOL..	7.840.000	5.750.000	-
MAK..	5.000.000	4.400.000	-

Les complications que l'on peut voir apparaître dans les suites opératoires sont de plusieurs types.

La survenue d'un syndrome d'hypertension cave supérieur précoce est assez fréquent.

Ce syndrome peut se caractériser :

- ou bien par une simple turgescence des jugulaires, avec recrudescence de la cyanose dans le territoire cave supérieur, le tout régressant en quelques heures.

- ou bien par une bouffissure de la face avec purpura de la face et du cou persistant quelques heures;

- ou bien par des signes de souffrance cérébrale et un coma de la plus haute gravité.

Si l'on exclue de nos opérés, le malade décédé brutalement et le sujet porteur d'une veine cave supérieure gauche, un syndrome d'hypertension cave a été noté dans 3 cas sur 6.

Dans 2 cas, il s'est agi de bouffissure du visage avec cyanose pendant quelques heures. Dans le 3ème cas, un oedème laryngé a nécessité une trachéotomie et la mise sous appareil d'Engström. Mais nous n'avons fort heureusement pas observé parmi ces malades d'atteinte cérébrale.

La thrombose de l'anastomose est particulièrement à redouter dans ce type d'intervention car elle aggrave l'hypertension cave supérieure, elle supprime la vascularisation du poumon droit, équivalant à une pneumonectomie et elle laisse le malade dans un état beaucoup plus sévère qu'avant l'intervention.

Cette thrombose survient secondairement 10 jours environ après l'intervention, et est favorisée par la perturbation de la mécanique respiratoire. D'où la nécessité:

- d'une part d'instituer un traitement anti-coagulant dès que l'hémothorax est tari,
- d'autre part de favoriser la mécanique respiratoire par le drainage et une gymnastique appropriée.

Parmi nos malades, nous avons 1 cas d'anastomose thrombosée. Voici cette observation :

Anastomose de Blalock termino-latérale gauche en 1953 pour une tétrade de Fallot de gravité moyenne.

Grosse amélioration de la gêne fonctionnelle de 1953 à 1957, puis augmentation de la dyspnée interdisant progressivement tout effort.

Réintervention en novembre 1959 : anastomose cavo-pulmonaire termino-latérale à hauteur de l'azygos avec ligature de la veine cave supérieure à sa terminaison, au-dessous de l'anastomose.

Pendant 24 heures, bouffissure du visage et cyanose, puis amélioration.

Mais le 10ème jour, apparition de céphalées violentes, d'une cyanose intense et d'une amaurose transitoire. La malade est mise sous perfusion d'héparine, puis au tromexane.

La céphalée et l'amaurose disparaissent, mais la cyanose persiste et apparaît une circulation collatérale thoraco-abdominale.

Dans le courant de la 2ème année après l'intervention, la dyspnée et la cyanose ont un peu diminué, ce qui pourrait s'expliquer par une re-perméabilisation de la thrombose.

Mais 2 ans après l'intervention, l'état de l'enfant reste médiocre, avec une dyspnée et une cyanose encore importantes, des tendances lipothymiques et une circulation collatérale thoraco-abdominale unilatérale très marquée.

L'hémothorax post-opératoire est aussi une complication importante, car elle favorise la thrombose :

- d'une part, en contrariant l'institution précoce d'un traitement anti-coagulant;
- d'autre part, en gênant la ventilation pulmonaire.

L'un de nos 8 malades a présenté une telle complication et il a été nécessaire de réintervenir 24 heures après l'intervention pour décaillotage. Ce même malade

devait faire 8 jours plus tard un infarctus pulmonaire.

Enfin, à propos des complications post-opératoires, rappelons que nous avons perdu un de nos malades quelques heures après l'intervention d'un collapsus brutal.

Chez les 5 malades dont l'évolution a pu être suivie pendant 2 années nous n'avons pas observé de complications tardives, et en particulier pas de complications infectieuses.

Les statistiques portant sur les résultats des anastomoses cavo-pulmonaires sont encore peu nombreuses dans la littérature.

F. Périer, dans sa thèse de 1961, présentait 10 tétralogies de Fallot opérées selon cette technique (nous avons repris ici quelques unes de ces observations avec un plus large recul).

Le résultat de ces 10 cas se répartissait ainsi :

- 7 améliorations remarquables,
- 1 résultat nul,
- 1 aggravation par thrombose d'anastomose,
- 1 décès par anoxie cérébrale.

Meshalkin rapporte des résultats portant sur 21 tétrades de Fallot et une atrésie tricuspidiennne. Dans tous les cas sauf un, c'est une anastomose termino-terminale qui fut réalisée. Il y eut 4 décès :

- 3 par hémithorax,
- 1 par hémorragie cérébrale

Dans les complications, Meshalkin ne signale pas de thrombose de l'anastomose.

Enfin, c'est Bakulev qui apportait en juin 1959 la statistique la plus importante concernant 41 tétrades

de Fallot.

Mais cette étude montrait une mortalité importante de l'ordre de 34 %. Sur 41 anastomoses cavo-pulmonaires, Bakulev avait en effet observé 14 décès dont les causes étaient les suivantes:

- 6 hémorragies per-opératoires,
- 2 anoxies cérébrales per-opératoires,
- 4 anoxies cérébrales post-opératoires,
- 1 péricardite purulente avec thrombose de l'anastomose;
- et 1 insuffisance cardiaque.

Mais le recul est encore trop faible, et le nombre des tétralogies de Fallot opérées selon cette technique d'anastomose trop peu important pour que l'on puisse dégager une conclusion de ces différentes études.

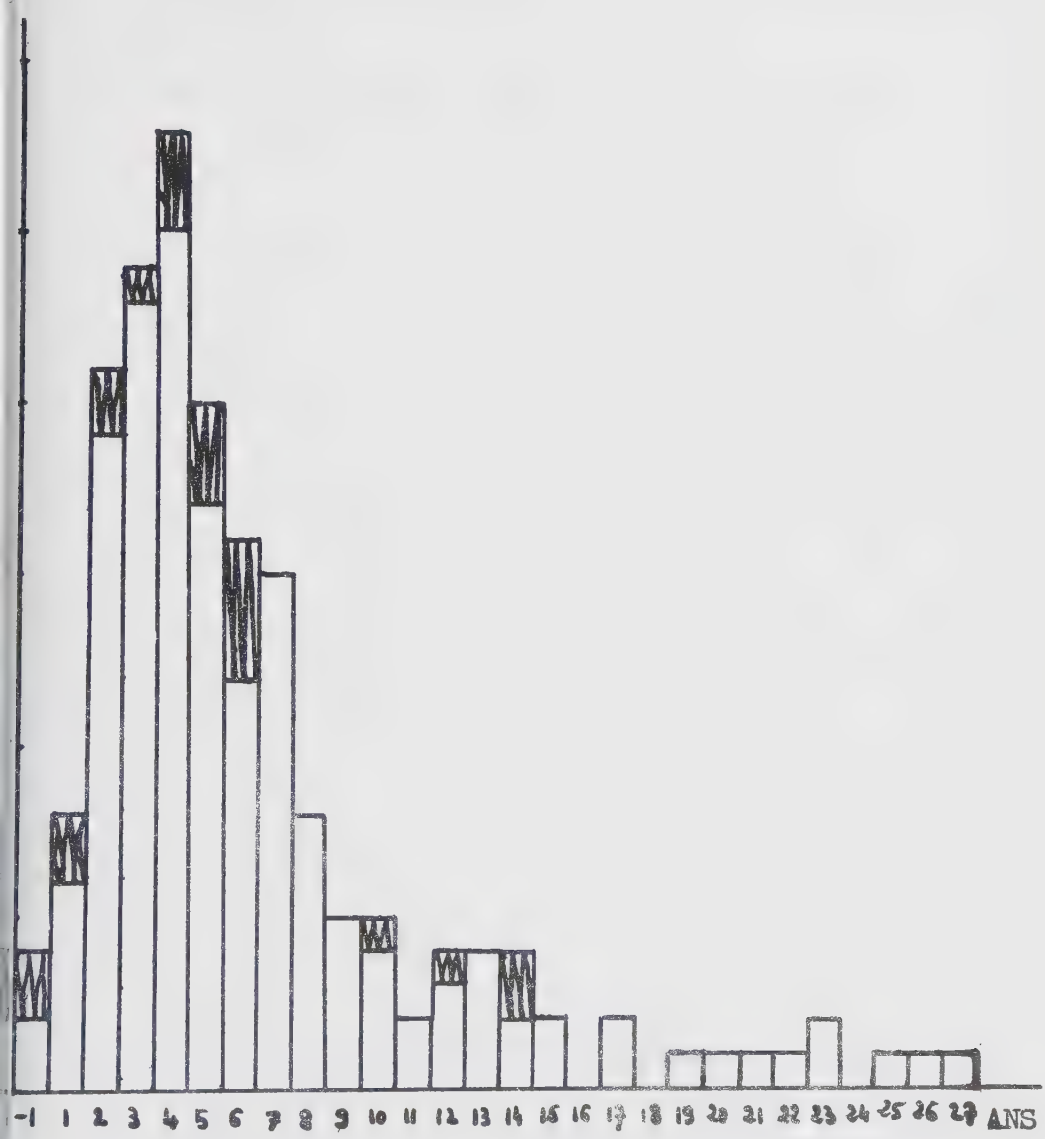
INTERVENTIONS EX PLORATRICES

Dans notre série qui concerne, rappelons-le, 211 actes opératoires, 21 interventions sont restées exploratrices. Celles-ci concernent seulement 18 malades. En effet, 3 malades ont eu 2 exploratrices successives. Les 15 autres malades n'ont eu qu'une seule exploratrice (pour 9 d'entre eux, l'exploratrice a pu être suivie ultérieurement d'une intervention d'anastomose).

Si l'on regarde les âges auxquels furent faites ces interventions exploratrices, on voit qu'ils s'échelonnent de 0 à 14 ans, sans intéresser plus spécialement les jeunes enfants ou les enfants plus âgés.

Sur le graphique représentant la répartition des anastomoses de Blalock, en fonction de l'âge à l'intervention, nous avons ajouté les interventions exploratrices, pour faire apparaître aux différents âges leur proportion par rapport aux anastomoses.

Nombre
'interventions



= Interventions exploratrices

Si l'on étudie chez nos malades les raisons pour lesquelles les interventions sont restées exploratrices, nous trouvons les motifs suivants :

- artère sous-clavière impossible à abaisser :
2 cas.
- absence de branche d'artère pulmonaire :
4 cas.
- circulation de suppléance très développée :
3 cas.
- syncope opératoire : 1 cas.
- anomalies diverses :
 - . branche anormale de l'aorte, couvrant l'artère pulmonaire : 1 cas
 - . anomalie du péricarde : 1 cas
 - . dextrocardie : 1 cas
 - . artère pulmonaire gauche trop courte :
1 cas
 - . canal artériel perméable : 1 cas
 - . grosse artère pulmonaire avec pression :
élevée : 2 cas
- enfin dans 4 cas, la raison n'a pu être clairement éclaircie.

Il nous faut maintenant examiner rapidement le devenir de ces malades.

La simple thoracotomie, par la néovascularisation qu'elle entraîne, a suffi dans 3 cas à amener une amélioration fonctionnelle nette. Chez 2 de ces malades, l'amélioration ne fut d'ailleurs sensible qu'après une 2ème thoracotomie. L'un d'eux, revu 11 ans après sa

2ème exploratrice est dans un état assez satisfaisant, avec une dyspnée apparaissant seulement pour 500 m de marche ou un étage, une cyanose uniquement à l'effort, un hippocratisme important et une numération globulaire à 4.120.000.

La moitié de nos malades (9 sur 18) a subi ultérieurement une anastomose de Blalock dans des délais allant de 6 mois à 9 ans après l'intervention exploratrice.

6 fois sur 9 ce fut une anastomose du côté droit et dans 5 cas la réalisation de l'anastomose nécessita la mise en place d'une greffe.

L'évolution des 9 autres malades se présente ainsi :

- 3 d'entre eux ont eu une double exploratrice:
 - . 2 ont été légèrement améliorés après la seconde,
 - . le 3ème est décédé au cours de la seconde intervention (troubles du rythme).
- les 6 autres malades ayant eu une seule intervention exploratrice sont également décédés.
 - . 5 dans la période post-opératoire,
 - . le 6ème 10 ans 1/2 après, d'un abcès cérébelleux.

REINTERVENTIONS

Nous avons vu dans les chapitres précédents l'importance prise par les mauvais résultats fonctionnels dans l'évolution post-opératoire des anastomoses.

En ce qui concerne nos malades ayant eu une anastomose de Blalock, rappelons que les résultats mauvais ou médiocres s'élèvent à 16,5 % au bout de 1 an, mais ont presque doublé 10 ans après l'intervention atteignant 28,5 %.

Ces mauvais résultats peuvent être en rapport avec une thrombose de l'anastomose, précoce ou tardive, ou bien avec un shunt "dépassé" par la croissance de l'enfant.

Dans tous ces cas, on est amené à proposer une seconde intervention. Ce peut être une deuxième anastomose :

- anastomose de Blalock du côté opposé à la 1ère intervention;
- anastomose cavo-pulmonaire,
- voire anastomose de Potts.

Ce peut être aussi une intervention directe sous circulation extra-corporelle à condition que l'âge et le poids de l'enfant le permettent; à condition aussi que l'angiocardographie pré-opératoire ne montre pas de sténose infundibulaire ou d'atrésie de la voie pulmonaire trop étendue.

La cure directe est possible si la première intervention est une anastomose de Blalock, elle s'avère techniquement plus difficile s'il s'agit d'une anastomose de Potts, elle est impossible en cas d'anastomose cavo-pulmonaire antérieure.

Dans notre série de malades, nous avons dénombré 17 cas de réinterventions soit un pourcentage de 9 %.

15 fois sur 17, il s'est agi d'une réintervention d'anastomose; 2 fois seulement d'une intervention directe après une anastomose de Blalock antérieure (l'étude de ces dossiers ayant été arrêtée à la fin de l'année 1961).

Les réinterventions d'anastomose se décomposent ainsi :

- 8 anastomoses de Blalock après une première intervention du même type;
- 6 anastomoses cavo-pulmonaires suivant un Blalock antérieur;
- 1 anastomose de Blalock après une valvulotomie de Brock.

Les 8 malades ayant eu une deuxième anastomose de Blalock furent réopérés de 3 mois à 7 ans après la première intervention.

Les résultats de ces réinterventions furent jugés selon les mêmes critères que les premières anastomoses. Ils montrent :

- 2 très bons résultats avec 4 ans et 7 ans de recul;
- 3 résultats assez bons mais avec des reculs ne dépassant pas un an;
- 1 résultat médiocre 7 ans 1/2 après la réintervention.
- 1 résultat qui, assez bon après la seconde intervention s'est progressivement dégradé pour devenir mauvais au bout de 5 ans; l'état de ce malade nécessite une troisième intervention qui ne pourra être qu'une cure radicale;

- et enfin 1 décès post-opératoire, lors d'une bronchoscopie sous pentothal pour une opacité du sommet droit apparue le lendemain de l'intervention.

Nous avons une observation d'une anastomose de Blalock du côté droit, 1 an 1/2 après une valvulotomie de Brock pratiquée à l'âge de 2 ans pour une pentalogie de Fallot assez sévère.

La valvulotomie n'avait apporté qu'une amélioration éphémère ce qui nécessita de réintervenir à l'âge de 4 ans. L'anastomose de Blalock du côté droit nécessita la mise en place d'une greffe (fragment d'aorte de nourrisson). Mais le souffle continu ne fut jamais entendu dans les suites opératoires et 18 mois plus tard l'enfant présentait un état fonctionnel médiocre.

Nous avons vu précédemment les résultats des anastomoses cavo-pulmonaires consécutives à une intervention de Blalock.

Rappelons que 6 de nos malades rentrent dans ce cas. Les résultats obtenus pour eux sont les suivants:

- 1 décès post-opératoire par collapsus;
- 2 résultats assez bons dans la période post-opératoire;
- et enfin pour 3 malades, on dispose maintenant d'un recul de plus de 2 années : dans 2 de ces cas, le résultat est satisfaisant; dans le 3ème cas, le résultat immédiatement mauvais (thrombose de l'anastomose) semble s'améliorer avec le temps (reperméabilisation de la thrombose ?).

Nous ne disposions à la fin de l'année 1961, que de 2 cas de malades chez qui on était réintervenue sous circulation extra-corporelle après une anastomose de Blalock antérieure.

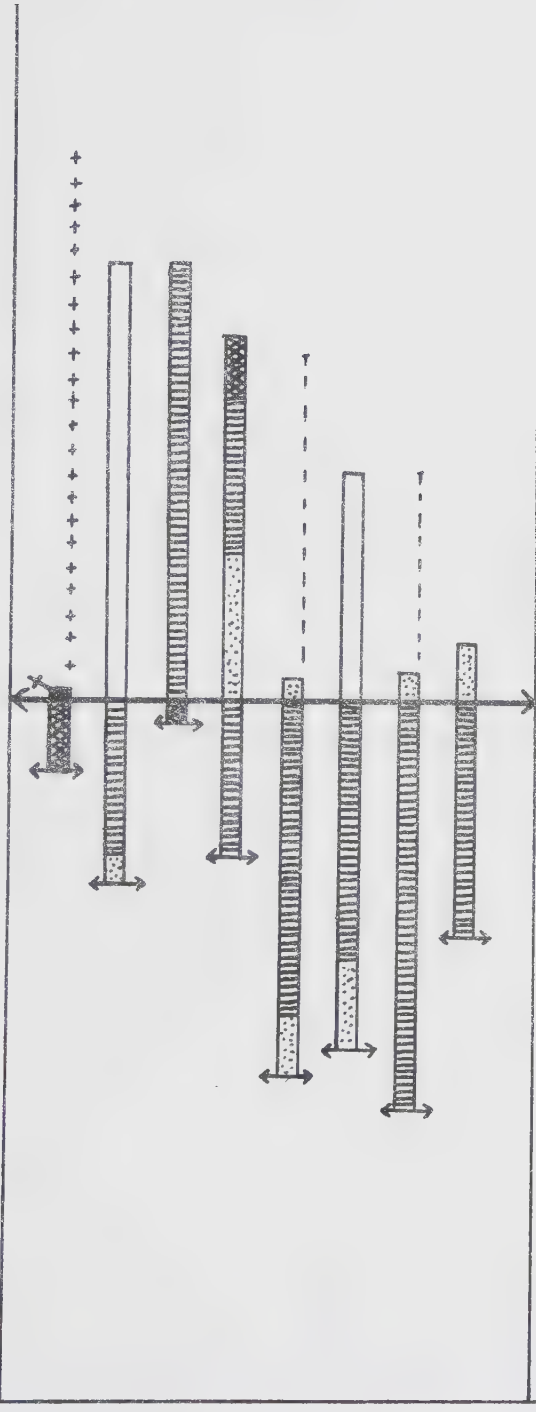
L'un de ces malades est mort quelques heures après l'intervention d'insuffisance ventriculaire droite massive et de collapsus.

L'autre malade présente un bon résultat avec un recul atteignant presque 2 années.

Nous avons représenté sur un graphique ces 17 cas de réinterventions en schématisant l'évolution qui a suivi le premier acte opératoire, puis la qualité de la réintervention.



DEUXIEME INTERVENTION DE BLALOCK



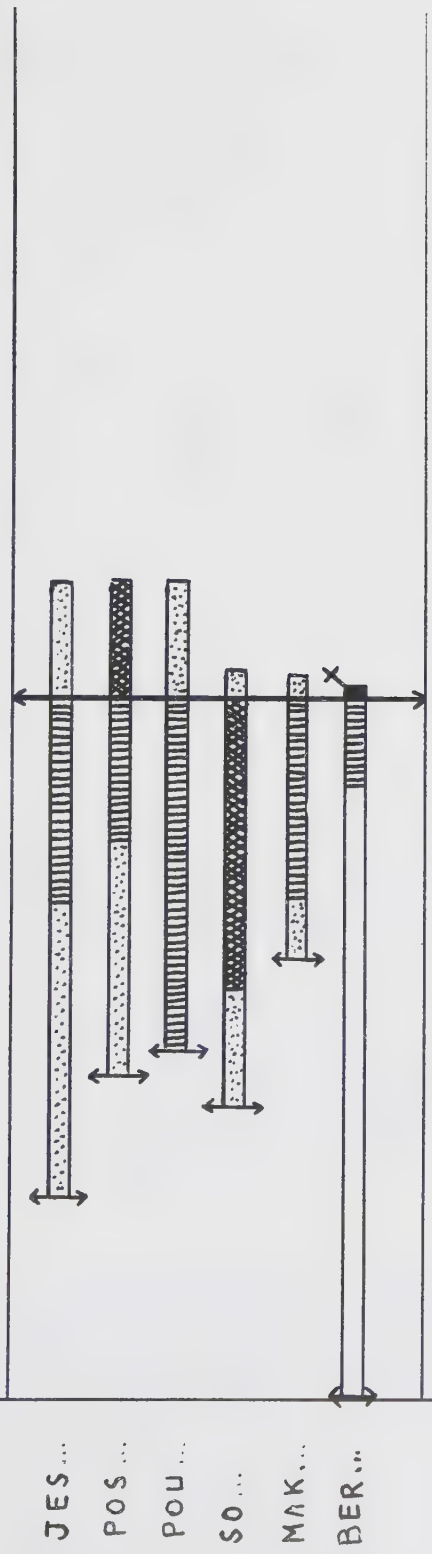
BLALOCK APRES VALVULOTOMIE



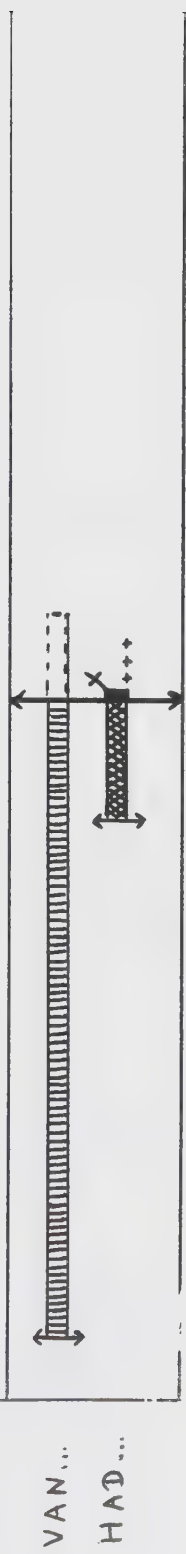
années de recul
après la 2^{ème}
intervention

RE-INTERVENTION

ANASTOMOSE CAVO-PULMONNAIRE APRES BLALOCK



INTERVENTION DIRECTE SOUS C.E.C APRES BLALOCK



Dans son article d'Avril 1962, consacré à 224 cas de Tétralogie de Fallot opérés, tous en vie 5 ans après l'intervention, et jugés avec un recul de 10 à 13 ans, Helen Taussig fait état de 70 réinterventions dont la plupart étaient des anastomoses. Elle constate que les résultats ne sont pas aussi bons que ceux des premières interventions : sur ces 70 malades, elle trouve en effet :

- 45 % de bons résultats
- 9 % de résultats assez bons
- 20 % de résultats médiocres
- 20 % de décès.
- et 6 % de malades pour lesquels n'existe aucun recul.

Helen Taussig insiste en outre sur le fait que parmi les enfants opérés pour la première fois entre l'âge de 8 et 12 ans, très peu ont nécessité une réintervention.

Dans son travail portant sur 200 malades opérés 7 à 14 ans auparavant, V. V. Karlsbad fait état de 30 réinterventions, et trouve des résultats encore moins satisfaisants. Elle dénombre en effet :

- seulement 13 % de bons résultats,
- 20 % de résultats moyens
- 23 % de résultats médiocres.
- et 43% de morts (la plupart dans la période post-opératoire).

Dans son étude consacrée à 160 anastomoses aorto-pulmonaires avec 11 à 13 ans de recul, Pott fait état seulement de 3 réinterventions (pour 2 de ces malades l'intervention correctrice à coeur ouvert a donné de bons résultats).

Le problème des réinterventions à coeur ouvert sur des malades ayant eu précédemment une anastomose est évidemment le plus difficile.

Dans un premier article de 1957 (Archives of Surgery), Lillehei rapportait 5 interventions sous circulation extra-corporelle pour des malades ayant eu préalablement une anastomose de Blalock. Elles avaient abouti à 5 décès, l'obstacle majeur étant les adhérences développées après l'anastomose et le danger qu'elles représentent lors de l'héparinisation du circuit.

Un peu plus tard Kirklin rapportait :

- 7 interventions à coeur ouvert après une anastomose de Blalock avec seulement 2 décès;
- ainsi que la fermeture d'une anastomose de Potts suivie d'une cure radicale.

Dans un article de Juin 1960, Kirklin et ses collaborateurs étudient les problèmes posés par une anastomose antérieure lors de la cure radicale de la tétralogie de Fallot.

Leur étude porte sur 29 malades réopérés entre 1955 et 1959.

- 25 malades avaient eu antérieurement une anastomose de Blalock
- et 4 malades une anastomose de Potts.

Sur ces 29 réinterventions, il y eut seulement 4 décès post-opératoires, et sur les 18 malades qui avaient encore une anastomose fonctionnelle, il y eut seulement 2 décès.

Quant aux survivants, ils présenteraient tous un résultat symptomatique excellent.

Kirklin considère donc que la réparation à coeur ouvert après une anastomose antérieure peut être faite moyennant un risque raisonnable. Les difficultés techniques sont cependant plus grandes qu'en l'absence d'anastomose antérieure.

Et au total Kirklin pense que lorsque les conditions ne sont pas réunies d'emblée pour faire une intervention correctrice, il est raisonnable de faire une anastomose qui soulagera provisoirement le malade, et qui sera fermée dans un second temps lors de la réintervention à coeur ouvert.

Ceci rejoint l'opinion d'Helen Taussig qui souligne que pour les enfants de 2 à 12 ans, la mortalité de l'anastomose de Blalock est de 2 % alors que la mortalité des interventions à coeur ouvert est de 10 à 15 % : mais ce taux baisse ensuite pour les enfants de plus de 12 ans; si bien qu'anastomose de Blalock d'abord, puis réparation à coeur ouvert après 12 ans, ne représente pas une mortalité supérieure à la cure radicale d'emblée au-dessous de 12 ans.

Pour Taussig, l'intervention correctrice doit être réservée de préférence aux enfants près du terme de leur croissance; d'autant qu'il n'est pas prouvé que la réparation du chenal infundibulaire et de l'atrésie pulmonaire, telle qu'elle est réalisée dans la cure radicale, puisse suivre ensuite harmonieusement la croissance de l'enfant.

Helen Taussig souligne enfin que l'anastomose prépare le lit vasculaire pulmonaire de façon favorable pour les conditions circulatoires qu'entraînera ultérieurement la cure radicale.

Bien que Kirklin fasse état de 3 bons résultats lors de la fermeture de 3 anastomoses aorto-pulmonaires encore fonctionnelles, la fermeture d'une telle anastomose demeure plus difficile que la fermeture d'une anastomose de Blalock.

Aussi Potts pense-t-il que lorsqu'une intervention d'anastomose précoce est indiquée, mais que l'on envisage de faire ensuite une intervention à coeur ouvert, il est préférable lorsque ce procédé est possible de faire une anastomose du type Blalock.

Enfin, il paraît impossible de faire une cure radicale des lésions chez des malades ayant eu précédemment une anastomose cavo-pulmonaire. C'est là un des plus lourds griefs que l'on puisse formuler contre cette méthode.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

La présente étude concerne 185 malades porteurs de Tétralogie de Fallot, et chez qui a été réalisée - ou pour quelques cas seulement tentée - une intervention d'anastomose.

Ces interventions se répartissent ainsi :

- 170 anastomoses de Blalock Taussig
- 12 anastomoses de Potts,
- 8 anastomoses cavo-pulmonaires,
- 21 interventions exploratrices,
- 17 malades ont eu une seconde intervention après une anastomose antérieure.

Le recul dont nous disposons pour apprécier les résultats varie de 1 an à 16 ans.

On a pu étudier :

- 162 cas d'anastomose avec un an de recul,
- 136 cas avec 3 ans,
- 108 cas avec 5 ans,
- 83 cas avec 7 ans,
- 50 cas avec 9 ans,
- et seulement 35 cas avec plus de 10 ans

Les réinterventions après une anastomose antérieure sont exclues des chiffres précédents.

En ce qui les concerne, le recul dont nous disposons est de :

- moins d'un an dans 17 cas,
- de 3 ans dans 5 cas,
- de 5 ans dans 4 cas,
- et de 7 ans dans 3 cas.

Les résultats de ces interventions sont envisagés.

En ce qui concerne l'anastomose de Blalock, on peut estimer les bons résultats :

- à 75 % environ au bout de un an (dont 15 % de résultats excellents)
- et encore à 50 % au-delà de 10 ans (dont 8 % d'excellents résultats)

Il existe donc une détérioration des résultats avec le temps qui n'est que modérée.

Avec 10 ans de recul, 20 % seulement des malades opérés sont décédés, proportion qui paraît nettement inférieure à celle que donnerait l'évolution spontanée de la maladie.

Pour ce qui est de l'anastomose de Potts, les indications ont été réservées dans cette série aux malades les plus jeunes, et aux cas les plus graves, ce qui rend compte de la lourde mortalité. Par contre, les résultats chez les survivants se classent parmi les meilleurs.

Quant à l'anastomose cavo-pulmonaire, le petit nombre de cas opérés et le recul insuffisant nous interdisent d'émettre une opinion.

On peut tirer de ce travail des conclusions pratiques.

Les interventions d'anastomose semblent garder actuellement leur indication dans les cas suivants :

- 1 - Chez les tout-petits, lorsqu'on a la main forcée par la gravité des troubles fonctionnels (chez le nourrisson dont les vaisseaux sont tout petits, l'anastomose de Potts semble trouver sa meilleure indication).
- 2 - Chez les enfants plus grands, lorsque une cure radicale des lésions sous circulation extra-corporelle ne paraît pas possible du fait des conditions anatomiques.

De toute façon, tout au moins pour le Blalock (moins facilement déjà pour le Potts) une intervention à coeur ouvert peut toujours être envisagée ultérieurement.

Et pour Taussig, la chirurgie d'anastomose développant le lit pulmonaire, constituerait une bonne préparation à la cure radicale.

Vu, le Président de thèse, Vu, le Doyen de la Faculté
Professeur P. SOULIE Professeur L. BINET

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

D'ALLAINES C., DURAND M., METIANU C. et
LEMARCHAL A.

Résultats éloignés des interventions pour cardiopathies congénitales cyanogènes.

Semaine des Hôpitaux. vol.II - Janvier 1957.

BLALOCK A. and TAUSSIG H. B.

Surgical treatment of malformations of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia.

J. A. M. A. 128 - 189, 1945.

BOEREMA I.

=Sur la technique de l'anastomose aorto-pulmonaire directe de Potts.

Le Poumon et le Coeur : tome XII - n° 2 -
Février 1956.

CAMUS L.

La tétralogie de Fallot mal tolérée du nourrisson (46 observations).

Faculté de Médecine de Paris, thèse 1962.

CAMPBELL M.

Late results of operations for Fallot's tetralogy
British Medical Journal 2 : 1175 - 1958.

CARAMANIAN M.

Le poumon des cardiopathies congénitales.

Coeur et Médecine interne:tome I - n° 1 -
Janvier 1962.

CORONE P.

Accidents nerveux des cardiopathies congénitales cyanogènes.

Faculté de Médecine de Paris, thèse 1954.

FABRICIUS I., HANSEN P.F. et LINDENEG O.

Pulmonary atresia developing after a shunt operation for Fallot's tetralogy.

British heart Journal 23 september 1961,
556-560/

FALLOT A.

Contribution à l'anatomie pathologique de la Maladie bleue.

Marseille Médical 25, 1888.

FERENCZ C.

The pulmonary vascular bed in the tetralogy of Fallot; changes following a systemic pulmonary anastomosis.

Bull. Johns Hopkins Hospital, 106, 100, 1960.

GALANKIN N.K. K.

Operative managements of patients with tetralogy of Fallot (Blalock and Potts operation and cavo-pulmonary anastomosis evaluation).

Vestnik Khirurgii Imeni I.I. Grekhovâ (Moskva)
Vest Khir 79 - (II) 1957.

GRAVEL J.A.

Le traitement chirurgical de la tétralogie de Fallot.

Laval Medical (Québec) 25 (3) mars 1958/

HALLER J.A.

Second shunting operation for pulmonary stenosis with cyanosis following failure of surgical systemic pulmonary anastomosis.

Surgery St-Louis 44 : 919 - 1958.

KARLSBAD V.

Résultats éloignés des anastomoses aorto-pulmonaires pour maladie bleue. Etude de 200 cas avec un recul post-opératoire de 7 à 14 ans.

Faculté de Médecine de Paris, thèse, 1962.

KIRKLIN J. W. et PAYNE W. S.

Surgical treatment for tetralogy of Fallot after previous anastomosis of systemic to pulmonary artery.

Surgery, Gynecology and Obstetrics, 1960, 110, n° 6, june.

KIRKLIN J. W. and DEVLOO R. A.

Hypothermic perfusion and circulatory arrest for surgical correction of tetralogy of Fallot with previously constructed Pott's anastomosis. Diseases chest 39 : 87-91 janvier 1961.

LILLEHEI W.

Direct vision intracardiac surgical correction of the tetralogy of Fallot, pentalogy of Fallot and pulmonary atresia defects. Report of first ten cases.

Annals of Surgery, 1955 : 142-418.

LIPOVETSKI B. M.

The evaluation of the operative treatment results in patients with Fallot's tetralogy and pentalogy.

Vestnik Khirurgii Moskva, 1959 - 82, n° 5.

MAC MANUS, TAHERI A.

Ten years of experience in the surgical treatment of tetralogy of Fallot

Arch. Inst. Cardiol. Mex. 30 Mai - Juin 1960.

MAHAIM C.A., VAN NIEUWENHUIZEN, D'HEER et F. SLOOF.

The clinical evolution of shunt operations for morbus caeruleus : results of 150 operations in a long term follow-up.

A.H.J. 58, juillet 1959 : 13-15.

MATHEY J. et LANGLOIS J.

Chirurgie du coeur et des gros vaisseaux dans le premier âge.

Cahiers du Collège de Médecine des Hôpitaux de Paris. (3ème année 1962 - n° 7).

MOUY A.

Suites immédiates et résultats éloignés du traitement chirurgical de 176 cas de tétralogie de Fallot et atrésie tricuspideenne.

Faculté de Médecine de Paris, Thèse 1956, n° 425.

NOUAILLE J., LUCET Ph., GAUTIER M. et THIBERT M.

Problèmes posés par la tétrade de Fallot du nourrisson (à propos de 31 cas opérés).

Archives Françaises de Pédiatrie, tome XIX n° 3, mars 1962.

PAUL M.H. MILLER R.A., POTTS W.J.

Long term results of aortic pulmonary anastomosis for tetralogy of Fallot. An analysis of the first 100 cases eleven to thirteen years after operation.

Circulation 23, 525-33, April 1961.

PERRIER F.

L'anastomose de la veine cave supérieure avec l'artère pulmonaire droite. A propos de 21 cardiopathies congénitales opérées.

Faculté de Médecine de Paris, thèse 1961.

POTTS W.J., SMITH S. and GIBSON S.

Anastomosis of aorta to pulmonary artery
certain types in congenital heart disease
J.A.M.A. 132 : 627, 1946.

ROSS R.S., TAUSSIG H.B and EVANS M.H.

Late hemodynamic complications of anastomosis surgery for treatment of the tetralogy of Fallot.

Circulation oct. 1958, vol. XVIII n° 4, part I,
p. 553-561.

SANFORD E., LEEDS M.D.

The tetralogy of Fallot in older persons. Up to fifth decade. Résultats of subclavian-pulmonary anastomosis with a five to ten year follow-up. The American Journal of Surgery, vol. 96 n°2 august 1958.

SENNIG A.

Die chirurgische Behandlung der Fallotschen Tetralogie. Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 1960, 90, n° 6, august p. 839 842.

SHUMACKER H.B. et MANDELBAUM I.

Results of shunt procedures in tetralogy of Fallot.

Surgery, St-Louis, 1960, 47, n° 2, february.

SOULIE P.

Cardiopathies congénitales

L'expansion Française scientifique (2ème édition 1956)

SOULIE P., SERVELLE M., VERNANT P. et CORNU C.

L'anastomose veine cave supérieure - artère pulmonaire droite comme traitement des cardiopathies congénitales cyanogènes (A propos de 13 malades opérés).

Archives des maladies du coeur et des vaisseaux
54ème année. n°1 - Janvier 1961.

(Statistics)

The surgical treatment of tetralogy of Fallot.
Diseases of the chest, Chicago, 1958, 34, n°1
july.

TAUSSIG and BAUERSFELD.

Follow-up studies on the heart : 1000 patients
operated on for pulmonary stenosis or atresia
Ann. Int. Med. 38, 1 - 1953.

TAUSSIG H. B., CRAWFORD H.

Ten to thirteen year follow-up on patients after
a Blalock Taussig operation.
Circulation, vol. XXV n° 4, april 1962, p.
630-34.

VERNEY R. N.

Le problème des indications opératoires dans la
tétralogie de Fallot.
Pédiatrie (Lyon) 1959, 14, n° 4.

WHITE B. D., Mc NAMARA, BAUERSFELD and
TAUSSIG H. B.

Five-year post operative results of first 500
patients with Blalock-Taussig anastomosis for
pulmonary stenosis or atresia.
Circulation 14 : 512, 1956.



**AGEMP
POLYCOPIE**

8, rue Dante

PARIS V^e

Téléphone : ODÉON 58-90